POMPA DOSATRICE ALTERNATIVA A PISTONE
CON RITORNO A MOLLA
NORME DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

PISTON DOSING PUMP POSITIVE STROKE
SPRING RETURN
INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN
CON RESORTE DE LLAMADA
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

SERIE - *SERIES* - SERIE "P"

CONTIENE CERTIFICATO DI CONFORMITÀ
CERTIFICATE OF CONFORMITY ENCLOSED
CONTIENE DECLARACIONES DE CONFORMIDAD

CE

CSQ IQNet

UNI EN ISO 9001 - 9190.ETAD

ETATRON D.S.
POMPE DOSATRICI - *METERING PUMPS*

Sede - *Head office*
Via Catania, 4
00040 Pavona di Albano Laziale (RM)
ITALY
Tel. +39 06 93 42 713
Fax +39 06 93 43 924
Internet: http://www.etatronds.com
e-mail: info@etatronds.com

Filiale*:* **MILANO**
Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate (MI)
ITALY
Tel. 02 35 04 588
Fax 02 35 05 421

Branch office: **ENGLAND**
ETATRON (U.K.)
Chemical Dosing Pumps & Equipment
31 Main Street, Anwick Sleaford
Lincolnshire, NG34 9SJ ENGLAND
Tel. 01526 834580 Fax 01526 834488

Branch office: **CANADA**
Giorgio Guazzaroni rep for Etatron - Ds
16966 Jersey Drive Surrey BC
Canada V3S 6 Y4
Tel. 604 576 8539 Fax 604 576 0924

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

CE

ETATRON D.S. S.r.l.

con sede in

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (RM) ▪ ITALY
Tel. +39 06 93 42 713 ▪ Fax +39 06 93 43 924
C.C.I.A.A. 535990 - Trib. di Velletri 5170/85 ▪ Cod. Fisc. 06632160583
P. Iva 01585941006 ▪ N. Export M/7011798
Internet: http://www.etatronds.com **e-mail:** info@etatronds.com

IN QUALITÀ DI FABBRICANTE DELLA POMPA DOSATRICE

SERIE: **P**

MODELLO: **AA/BA**

ANNO DI CERTIFICAZIONE: **2000**

dichiara sotto la propria responsabilità che la stessa è conforme a quanto prescritto dalle Direttive: **CEE/89/392; CEE/89/336-EMC; CEE/73/23**

nonché conforme alle seguenti norme armonizzate:**EN 292-1; EN 292-2; EN 60204-1; EN 55014-1; EN 61000-3-2; EN61000-3-3.**

Dichiara inoltre che la macchina in oggetto viene fornita con regolare marcatura CE
e necessario supporto informativo (Manuale di Uso, Manutenzione e Ricambi).

La presente dichiarazione è conforme a Norme e Direttive citate ed è parte integrante del Fascicolo Tecnico del Costruttore.

Etatron DS S.r.l.
responsabile TCG
Antonio Boccella

Pavona di Albano Laziale (Roma) ITALY, lì 31/10/2000

CERTIFICATE OF CONFORMITY

CE

ETATRON D.S. S.r.l.

head office

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (RM) ▪ ITALY
Tel. +39 06 93 42 713 ▪ Fax +39 06 93 43 924
C.C.I.A.A. 535990 - Trib. di Velletri 5170/85 ▪ Cod. Fisc. 06632160583
P. Iva 01585941006 ▪ N. Export M/7011798
Internet: http://www.etatronds.com **e-mail:** info@etatronds.com

AS MANUFACTURER OF CHEMICAL DOSING PUMPS

SERIES: **P**

MODEL: **AA/BA**

YEAR OF CERTIFICATION: **2000**

Under our own responsibility we declare confirmity in accordance with the following directives:**CEE/89/392; CEE/89/336-EMC; CEE/73/23**

In addition in accordance with the following regulations: **EN 292-1; EN 292-2; EN 60204-1; EN 55014-1; EN 61000-3-2; EN61000-3-3.**

This certificate confirms equipment supplied CE marked and technical documentation including operating manual and spare parts manual.

This declaration conforms to the above directive and forms an integral part of the manufacturer operating manual.

Etatron DS S.r.l.
engeneering dept manager
Antonio Boccella

Pavona di Albano Laziale (Roma) ITALY, lì 31/10/2000

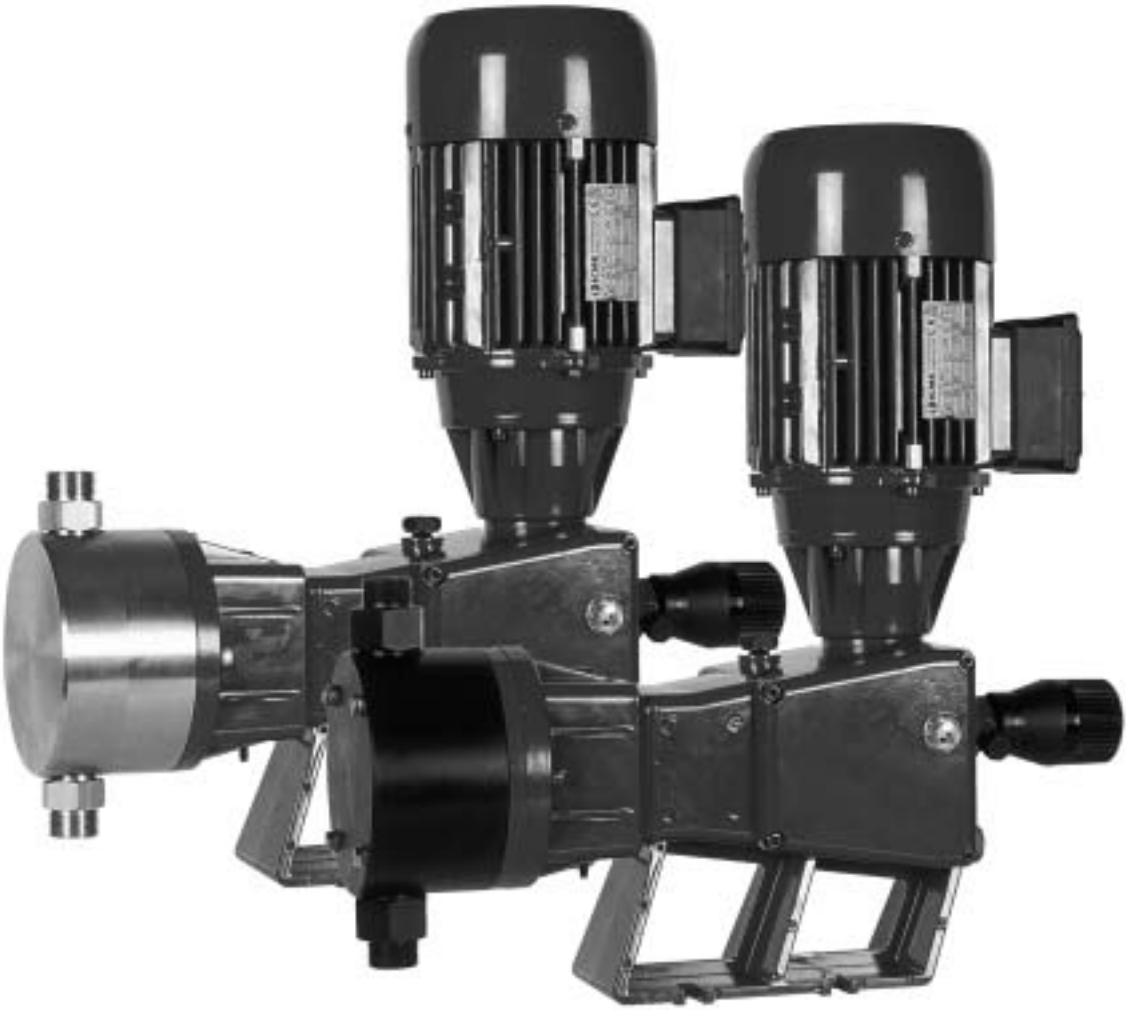
ITALIANO

POMPA DOSATRICE ALTERNATIVA A PISTONE CON RITORNO A MOLLA

SERIE P MOD. AA/BA

NORME DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

- Il presente manuale è parte integrante della pompa dosatrice
- Leggere attentamente, prima dell'uso, quanto riportato nel Manuale
- Conservare sempre il Manuale



ITALIANO

1.0 PREFAZIONE **2**
1.1 Premessa 2
1.2 Introduzione al manuale 2
1.2.1 Note di consultazione *2*
1.2.2 Glossario dei termini principali. *3*

2.0 PRECAUZIONI GENERALI **3**
2.1 Avvertenze e cautele 3

3.0 IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA **3**

4.0 POMPE DOSATRICI SERIE "P". DESCRIZIONE **4**
4.1 Descrizione 4
4.2 Classificazione 4
4.3 Prestazioni e caratteristiche 5
4.4 Fornitura 10
4.5 Trasporto e movimentazione 10

5.0 INSTALLAZIONE **11**
5.1 Distanze minime 11
5.2 Luoghi ed ambiente 11
5.2.1 Uso della pompa in atmosfera esplosiva *11*
5.3 Requisiti di impianto 12
5.3.1 Tubazioni sull'impianto *12*
5.3.2 Valvola di sicurezza, manometro *12*
5.3.3 Configurazione con accumulatore pneumatico o polmone smorzatore di impulsi *13*
5.3.4 Coibentazione delle tubazioni *13*
5.4 Procedure di installazione 13
5.4.1 Installazione ideale *13*
5.4.2 Installazione sotto battente *14*
5.4.3 Installazione sopra battente *14*
5.4.4 Dosaggio di liquidi con possibili impurità *15*
5.4.5 Installazione con valvola di iniezione in mandata *15*
5.5 Rimozione delle protezioni 16
5.6 Riempimento olio 16
5.7 Allacciamento rete elettrica e collegamento cavi 17

6.0 SICUREZZA DELLA MACCHINA **17**
6.1 Protezioni meccaniche, elettriche e di tenuta 17
6.2 Rischi residui 17
6.3 Situazioni di emergenza 17

7.0 NORME DI FUNZIONAMENTO **18**
7.1 Controlli preliminari alla fase di avviamento 18
7.2 Operazioni di avviamento 18
7.3 Verifica del senso di rotazione del motore 18
7.4 Regolazione e registrazione 18

8.0 MANUTENZIONE **20**
8.1 Rabbocco e sostituzione olio 21
8.2 Pulizia/sostituzione valvole 21
8.3 Pulizia/sostituzione anelli di tenuta 21
8.4 Serraggio viti 21

9.0 GUASTI - CAUSE – RIMEDI **22**

10.0 SMANTELLAMENTO **22**

11.0 RUMORE EMESSO DALLA MACCHINA O DA MACCHINA IDENTICA **22**

12.0 SCHEMA ELETTRICO **23**

ALLEGATO 1 - PARTI DI RICAMBIO **77**

1.0 PREFAZIONE

1.1 Premessa
Il presente libretto d'istruzioni è stato redatto in conformità alla Direttiva Macchine 89/392 e successive modifiche 91/368, 93/44 e 93/68.
È inoltre stato redatto secondo la norma EN 292 1 / 2.

1.2 Introduzione al manuale
Scopo di questo manuale è la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro del prodotto. Esse sono il frutto di un'elaborazione continua e sistematica di dati e prove tecniche registrate e validate dal Costruttore, in attuazione alle procedure interne di sicurezza e qualità dell'informazione

I dati di seguito riportati sono destinati - IN VIA ESCLUSIVA - ad utenza specializzata, in grado di interagire con il prodotto in condizioni di sicurezza per le persone, per la macchina su cui dev'essere assiemato e per l'ambiente, interpretando un'elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale e compiendo semplici operazioni di verifica funzionale, nel pieno rispetto delle prescrizioni oggetto delle pagine a seguire e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti installazione, montaggio, smontaggio, manutenzione, aggiustaggio e riparazione, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da personale specializzato avvertito ed istruito, o direttamente dall'ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATA.

Per un corretto rapporto col prodotto, è necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale - anche per futuri riferimenti -. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, rivolgersi direttamente l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

ATTENZIONE: il documento si riferisce alle pompe dosatrici Serie P. Prima di proseguire la consultazione, identificare con precisione il Modello cui si riferisce la fornitura, confrontando le indicazioni poste sul frontespizio del Manuale con la targhetta di riconoscimento fissata al prodotto.

1.2.1 Note di consultazione

Per praticità di lettura, il Manuale è dotato di simboli che evidenziano situazioni di attenzione, consigli pratici o semplici raccomandazioni:

Le indicazioni poste all'interno di riquadri ombreggiati si riferiscono alla sicurezza.

1.2.2 Glossario dei termini principali.

TERMINE	DESCRIZIONE
Testata	Parte terminale anteriore della pompa . È una camera che contiene il liquido aspirato , pronto da dosare.
Pistone	Stantuffo cilindrico che comprime il liquido precedendemente aspirato all'interno della testata causandone l'immissione nel circuito di mandata.
Cassa riduttore	Parte centrale della pompa. Contiene il rotismo che trasforma il moto rotatorio del motore in moto rettilineo alternativo del pistone.
Anello di tenuta	Dispositivo di tenuta della pressione posizionata nella testata e sul pistone.
Valvola	È un raccordo che regola il passaggio unidirezionale del fluido utilizzando delle sfere.
Asta di regolazione	Agisce sulla corsa del pistone.È regolabile attraverso la rotazione di una manopola ad essa solidale.
Valvola di sicurezza	È una uscita posta a monte della pompa che entra in funzione quando la pressione supera un valore massimo prestabilito.
Manometro	Strumento che rileva la pressione vigente nel circuito.
Smorzatore di impulsi	È un volume riempito d'aria. Serve per smorzare le vibrazioni dovute agli urti del liquido.
dB (Decibel)	Unità di misura del rumore emesso dalla pompa.

2.0 PRECAUZIONI GENERALI

- Accertarsi sempre ed in via preventiva di aver compreso il contenuto del manuale. Il mancato rispetto delle norme descritte e/o richiamate, esime il Costruttore da responsabilità per danni a persone e/o cose.
- Le pompe dosatrici Serie P sono state realizzate e protette per il dosaggio di sostanze liquide prive di particelle solide in sospensione.

IMPORTANTE: per qualsiasi approfondimento circa utilizzo o trattamento di sostanze particolari, rivolgersi sempre ed in via preventiva all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore.

- Qualsiasi altro uso, non compreso od esplicitamente citato dalle pagine a seguire, è da considerarsi NON AMMESSO.
- Verificare - preventivamente all'installazione - il rispetto delle norme di sicurezza, piazzamento ed operatività dell'impianto cui va assiemata la dosatrice. *Qualora fossero necessari degli approfondimenti, rivolgersi direttamente ed in via esclusiva all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore, comunicando Modello e numero di Matricola.*
- Movimentazione, sollevamento, installazione, uso e manutenzione - nei limiti delle definizioni citate al Paragrafo precedente, devono essere eseguite da personale qualificato, nel pieno rispetto delle istruzioni di seguito riportate ed in conformità alle norme di sicurezza e salute vigenti.
- Il presente documento va **SEMPRE** allegato al Manuale d'impianto ove viene installata la pompa.

2.1 Avvertenze e cautele

- Verificare sempre ed in via preventiva il corretto fissaggio del dispositivo alla macchina. Controllare funzionamento, montaggio ed efficienza di comandi e sistemi di sicurezza.
- Le pompe Serie P sono parte integrante dell'impianto/macchina cui sono assiemate. Considerato l'uso ammesso delle dosatrici, è tassativamente prescritta la conformità dell'impianto - suoi gruppi principali ed ausiliari - alle norme vigenti in materia di sicurezza, salute ed ambiente.
- Prestare attenzione alle targhette di segnalazione ed avvertimento. In caso di deterioramento procedere alla sostituzione rivolgendosi all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore.
- Installazione, preliminari di avviamento, controlli di procedura, azionamento delle unità di governo impianto di assiemaggio/dosatrice e qualsiasi operazione da impostarsi sulla pompa, presuppongono competenza, consapevolezza e prudenza dell'operatore
- L'uso di ricambistica non rispondente alle caratteristiche di seguito riportate, le modifiche o le manomissioni anche lievi, esimono il Costruttore da qualsiasi responsabilità relativa a buon uso, corretto funzionamento ed incolumità per persone e/o cose.
- È tassativamente vietato manomettere organi di governo e dispositivi di sicurezza.
- Conservare questa edizione per futuri riferimenti.

3.0 IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA

I dati essenziali per l'identificazione delle pompe dosatrici Serie P sono rilevabili dalle targhette poste sulla superficie esterna del corpo principale, come da fig.1

Ne sono parte sostanziale:

- Costruttore
- Numero di Matricola
- Modello
- Anno di costruzione
- Rumorosità (dB)
- Massa (kg)
- Pressione (bar)
- Portata (l/h)
- Marcatura CE

* Tensione (V)

* Frequenza (Hz)

TIPO-*TYPE*	CE
PORTATA - *MAX FLOW* l / h	PRESSIONE - *MAX PRESS.* bar
RUMOROSITÀ - *NOISE* db	MASSA - *MASS* kg
MATRICOLA - *SERIAL N°*	

Nota:

(▪) Targhetta cassa pompa

(*) Targhetta cassa motore

ATTENZIONE: è tassativamente vietato rimuovere o deteriorare le targhette. Ove ciò si verificasse, rivolgersi sempre ed in via esclusiva alla Assistenza Tecnica autorizzata o direttamente al Costruttore.

Per qualsiasi informazione e/o approfondimento tecnico relativo alla macchina, citare sempre:

- modello;
- matricola;
- date di installazione e collaudo;
- date di edizione e redazione del Manuale di istruzioni - evidenziate in copertina.

4.0 POMPE DOSATRICI SERIE "P"

DESCRIZIONE

Le pompe serie "P" sono state progettate, realizzate e protette per il dosaggio di sostanze liquide prive di particelle solide in sospensione.

4.1 Descrizione

Le pompe sono costituite da quattro parti fondamentali: motore, cassa riduttore, testate e valvole (vedi Fig. 1).

Testata, pistone

L'azione di pompaggio viene eseguita da un pistone, che si muove di moto alternato nella testata ed è a diretto contatto con il liquido trattato. L'azione di tenuta viene eseguita da opportuni anelli costituiti da materiale adatto alle diverse condizioni di impiego.

Valvole

Il pistone, nella fase di ritorno indietro, crea, all'interno della testata una depressione per la quale, attraverso la valvola di aspirazione, si ha una immissione di liquido nella testata stessa. Nella fase di avanzamento, il liquido compresso, apre la valvola di mandata, immettendosi, così nel circuito, appunto, di mandata. Abbiamo tre tipi di valvole definiti dai tre diametri dei fori di portata.

Cassa riduttore

La parte di potenza (non a contatto con il liquido trattato) detta "cassa riduttore" è comune a tutti i tipi di pompe. Questa è realizzata in tre versioni 60, 103, 120 colpi/min. per quanto riguarda la frequenza di pompaggio. La corsa delle parti in movimento è di 20 mm. È previsto anche il funzionamento a 60 Hz con le relative variazioni di portate e prestazioni, come riportato nelle specifiche di tabella I.

Motore

Il motore di tipo elettrico di regolazione asincrono monofase o trifase, fornisce l'energia necessaria al movimento.

Asta di regolazione

Un opportuno dispositivo che limita la corsa del pistone ottenendo così una regolazione della portata della pompa.

4.2 Classificazione

Le pompe sono classificate a seconda del materiale utilizzato per la costruzione della parte a contatto con il liquido trattato. I materiali standard sono acciaio INOX AISI 316 (esecuzione AA) o PVC (esecuzione BA). Quindi abbiamo due tipi di pompe a pistone, classificate a seconda di questi materiali. Possiamo avere, su richiesta, pompe con testate e valvole di altro materiale, ad es: Teflon, PVDF, Polipropilene ed altri.
Con riferimento alla tabella I, oltre che dal materiale che costituisce le testate, abbiamo più tipi di pompe, differenziate essenzialmente dal diametro dei pistoni, dalle relative testate, dalle valvole e dagli anelli di tenuta, ciò con l'obiettivo di offrire ai clienti una opportuna gamma di prestazioni e prodotti.

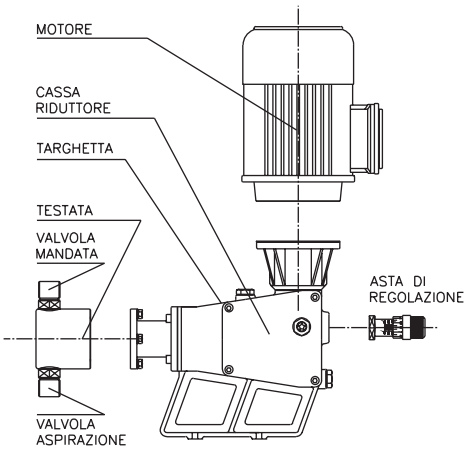


Fig. 1

4.3 Prestazioni e caratteristiche

Nelle tabella I di seguito riportata, è elencata la gamma di apparecchiature attualmente in produzione classificata secondo i codici commerciali assieme alle relative specifiche. In esse sono specificati i modelli con:

- Colpi al minuto a frequenza di lavoro di 50 e 60 Hz
- Portata in L/h
- Massima pressione di lavoro in bar
- Tipi di valvole utilizzate
- Tipo di motore
- Diametro pistone

Nelle Figg. 2,3,4,5 e con riferimento alla tabella I sono riportati gli ingombri in mm dei vari modelli realizzati con testate e valvole sia in AISI 316 che in PVC.

ATTENZIONE: per non recare danno alla pompa o dar luogo a condizioni di pericolo, è necessario rispettare i dati tecnici della tabella I riferibili al Modello oggetto della fornitura.

TAB. I: POMPA A PISTONE TIPO P-AA/BA 0.25 Kw

POMPA TIPO	Colpi/1'		Portata (l/h)		Max Press. (bar)		Attacchi Gm		Tipo Valvole (1)		Caratt. Motore	Pistone
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA		ø mm
1P0009	60	72	**9**	11								
1P0015	103	122	**15**	18	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		13
1P0018	120	------	**18**	------								
1P0014	60	72	**14**	17								
1P0024	103	122	**24**	29	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		16
1P0029	120	------	**29**	------								
1P0037	60	72	**37**	44								
1P0064	103	122	**64**	74	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		26
1P0073	120	------	**73**	------								
1P0052	60	72	**52**	62							**Kw 0.25**	
1P0088	103	122	**88**	105	14	10	1/2"	1/2"	DV	DV	**3 ph**	30
1P0103	120	------	**103**	------								
1P0089	60	72	**89**	107							**or**	
1P0153	103	122	**153**	182	13	10	3/4"	3/4"	SV	DV		40
1P0178	120	------	**178**	------							**1 ph**	
1P0128	60	72	**128**	153								
1P0220	103	122	**220**	260	8	8	3/4"	3/4"	SV	DV	**1400**	48
1P0256	120	------	**256**	------								
1P0165	60	72	**165**	198							**rpm**	
1P0283	103	122	**283**	336	6	6	1"	1"	SV	DV		55
1P0330	120	------	**330**	------								
1P0206	60	72	**206**	247								
1P0354	103	122	**354**	419	5	5	1"	1"	SV	DV		60
1P0411	120	------	**411**	------								
1P0251	60	72	**251**	302								
1P0431	103	122	**431**	512	4	4	1"	1"	SV	DV		67
1P0503	120	------	**503**	------								

(1): SV: Singola Valvola; DV: Doppia Valvola.

Se si superano le pressioni ammissibili indicate sulle descritte tabelle si possono verificare inconvenienti di varia natura. Inoltre la quota altimetrica può influire sul buon funzionamento della macchina, in quanto i motori elettrici ne risentono in modo abbastanza sensibile. Infatti oltre i 1.000 metri di altitudine bisognerà prevedere l'installazione di potenze superiori a quelle normalmente richieste. Fanno testo, quindi, le normative che regolamentano la costruzione dei motori IEC 34-1 (69).

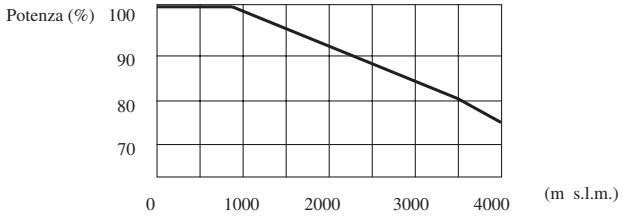
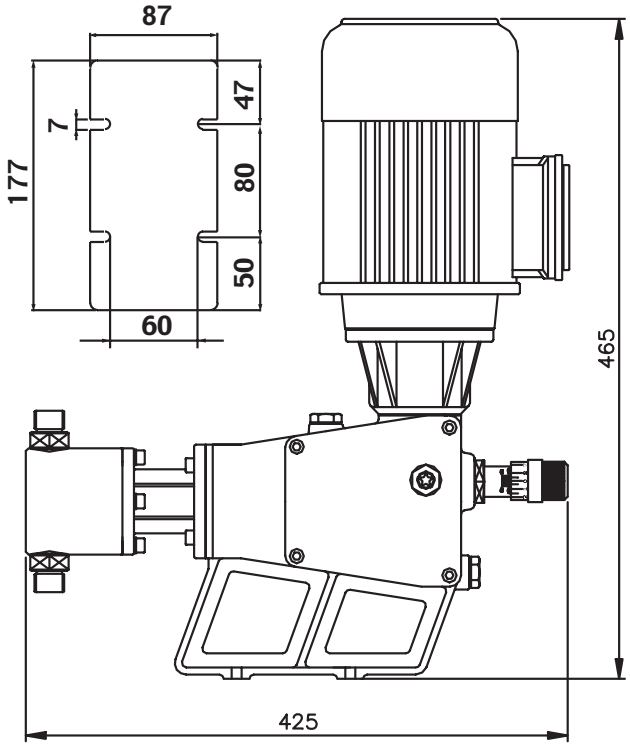
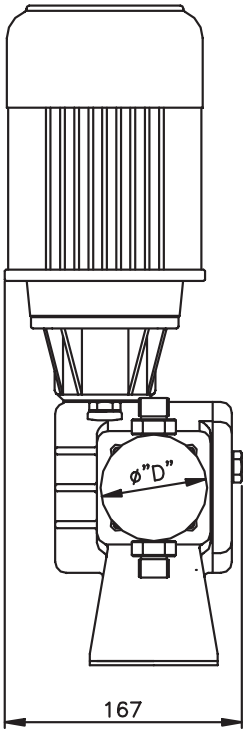


Grafico della dispersione di potenza dei motori elettrici in funzione della quota altimetrica

Pompa a Pistone versione AA (corpo testata inox AISI 316)

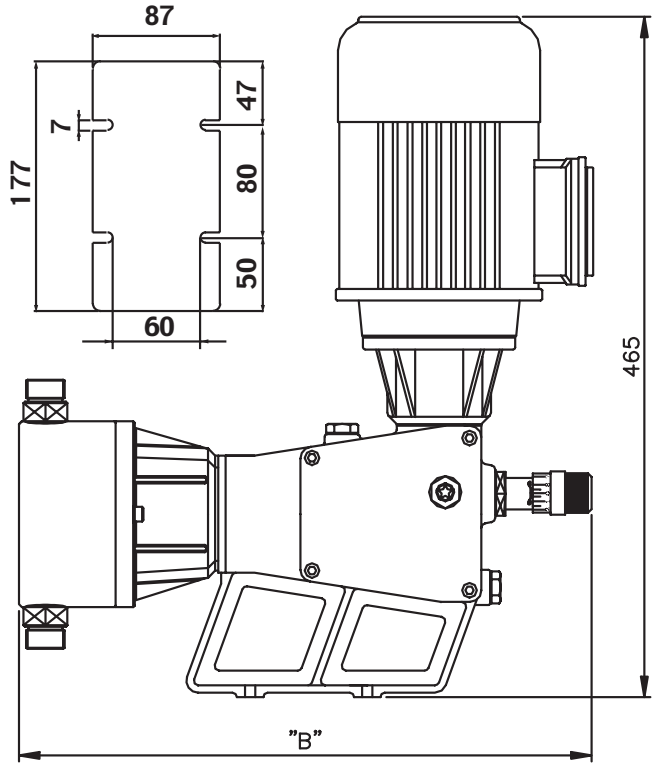


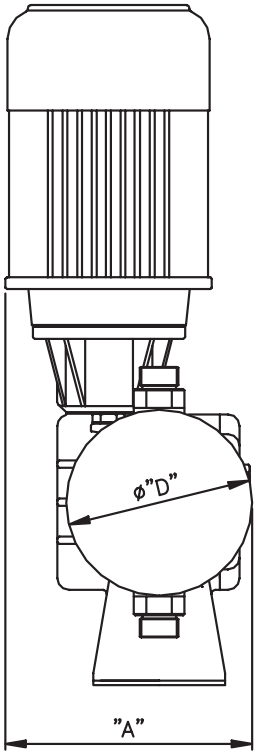


VERSIONE INOX (AA)			
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 2 dimensioni d'ingombro in mm

Pompa a Pistone versione AA (corpo testata inox AISI 316)

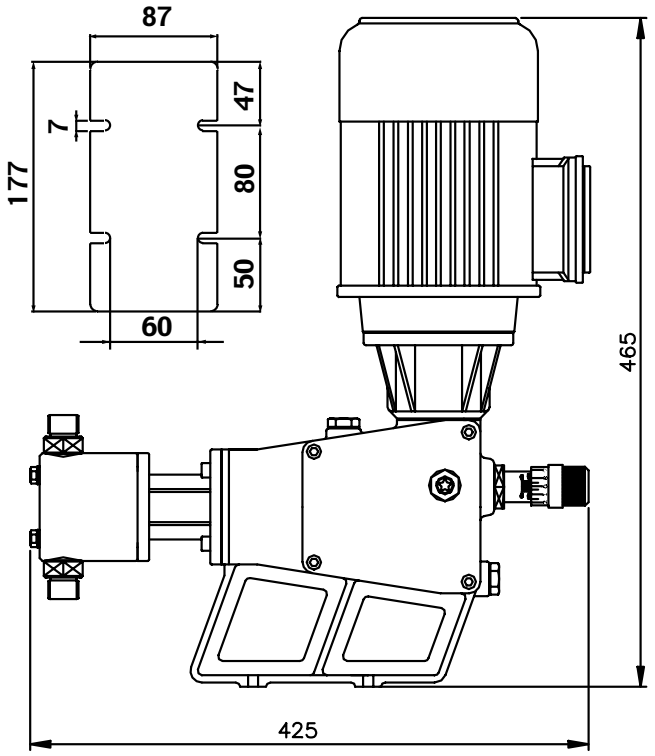


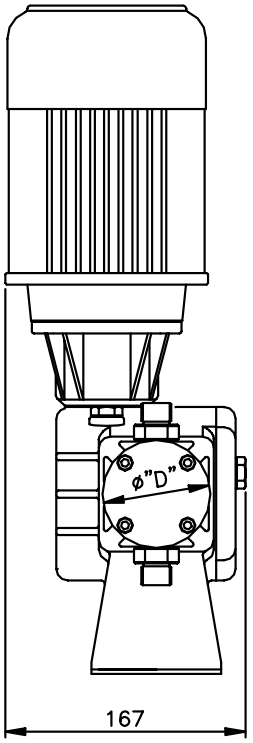


VERSIONE INOX (AA)					
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168.5	434	127
1P0128	1P0220	1P0256	168.5	434	127
1P0165	1P0283	1P0330	168.5	437	127
1P0206	1P0354	1P0411	168.5	437	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	437	130

Fig. 3 dimensioni d'ingombro in mm

Pompa a Pistone versione BA (corpo testata PVC)

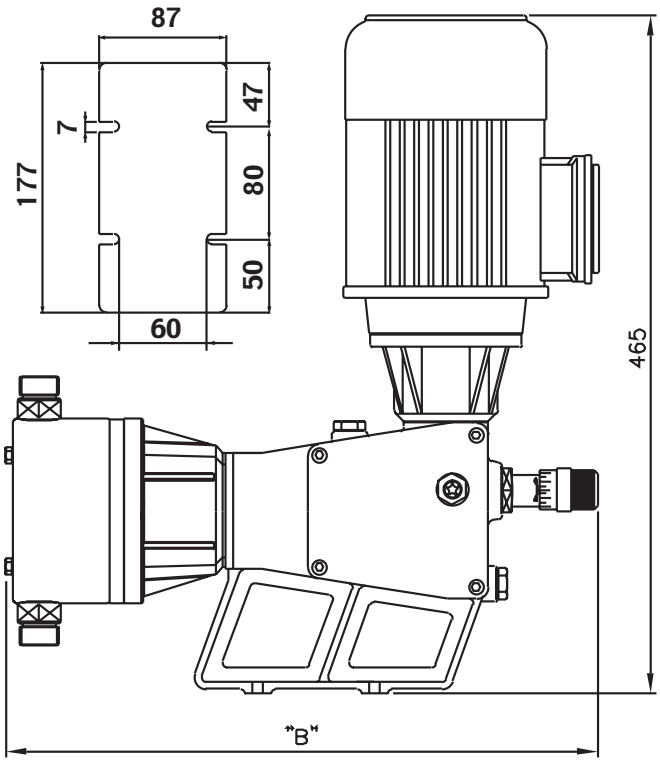


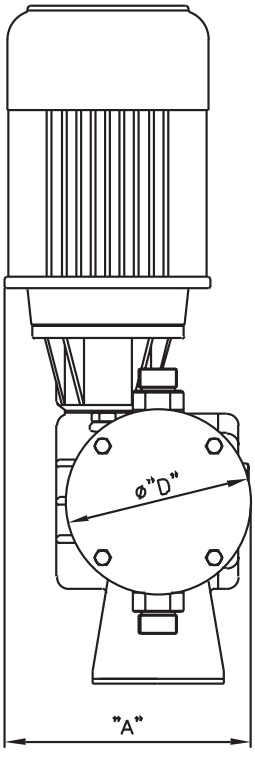


VERSIONE PVC (BA)			
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 4 dimensioni d'ingombro in mm

Pompa a Pistone versione BA (corpo testata PVC)





VERSIONE PVC (BA)					
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168,5	453	127
1P0128	1P0220	1P0256	168,5	453	127
1P0165	1P0283	1P0330	168,5	455	127
1P0206	1P0354	1P0411	168,5	455	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	455	130

Fig. 5 dimensioni d'ingombro in mm

4.4 Fornitura
La macchina viene fornita con protezione esterna ed imballo in cartone adatti a qualsiasi tipo di spedizione.
Il Manuale di Uso e Manutenzione - unitamente alla Dichiarazione di Conformità - vengono inseriti nell'imballo.
Forma e natura degli imballi possono essere pattuiti con il Committente. In caso di immagazzinamento non è necessario procedere a trattamenti protettivi. Evitare comunque luoghi umidi ed ambienti corrosivi.

IMPORTANTE: trasporto e stoccaggio di pompe con testa in materiale plastico dovrà essere effettuato in ambienti asciutti ed aerati. Lontano da fonti di calore e ad una temperatura compresa tra i -10 ed i +50°C.

ATTENZIONE: all'atto della fornitura controllare l'esatta corrispondenza della merce, segnalando tempestivamente qualsiasi anomalia all'Assistenza Tecnica Autorizzata. Predisporre (nel rispetto delle prescrizioni trasmesse dal Costruttore) le condizioni sufficienti per l'avviamento produttivo.
Smaltire i materiali d'imballo in conformità alle prescrizioni di legge.

4.5 Trasporto e movimentazione
Massa e ingombro dei prodotti non sono tali da richiedere l'utilizzo di mezzi di sollevamento. Ciò potrebbe risultare necessario in funzione di spazi, altezza e ambienti di installazione/manutenzione. Nel caso, svolgere le manovre nel rispetto delle condizioni di sicurezza vigenti dotandosi degli adeguati dispositivi.

5.0 INSTALLAZIONE
L'installazione va eseguita da Personale tecnico specializzato, avvertito ed istruito, o direttamente dall'Assistenza Tecnica autorizzata, nel pieno rispetto delle istruzioni di seguito riportate e delle norme di sicurezza e salute vigenti.
Controllare sempre ed in via preventiva la corretta impostazione di condizioni ambientali e produttive, ingombri e spazi utili.

5.1 Distanze minime
La determinazione preventiva degli ingombri e la loro predisposizione, stabiliscono un indispensabile rapporto di sicurezza fra le operazioni di piazzamento, esercizio, manutenzione ed eventuali manovre di emergenza.
Prevedere sufficiente spazio per poter controllare e smontare la pompa in particolare da lato idraulico (testa della pompa) ed in corrispondenza della manopola di regolazione.

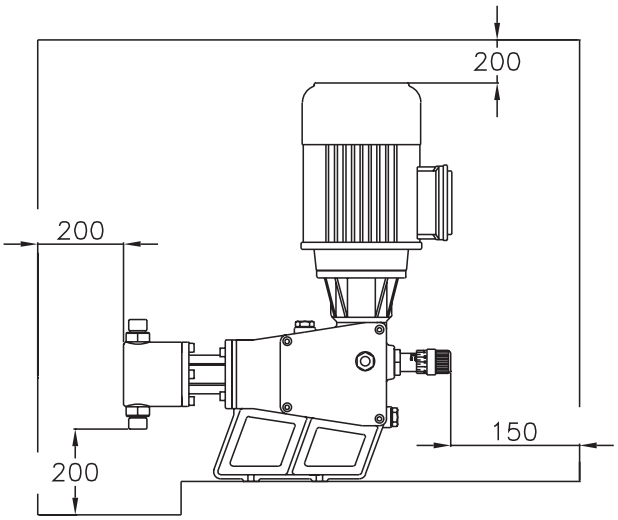


Fig. 6 - distanze minime in mm

5.2 Luoghi ed ambiente
Verificare sempre che le condizioni di esercizio avvengano nel rispetto dei seguenti valori:

Temperatura ambientale:

Tipo	Min °C	Max °C
Testa pompante acciaio	0	40
Testa pompante PVC	0	40

Temperatura liquido da dosare:

Tipo	Min °C	Max °C
Testa pompante acciaio	0	90
Testa pompante PVC	0	50

IMPORTANTE: per le configurazioni testa/PVC, dotare l'impianto di un sistema di monitoraggio temperatura del liquido da dosare.

ATTENZIONE: evitare piazzamenti in prossimità di fonti di calore o raggi solari diretti. Per le installazioni da esterno predisporre opportuni ripari a tettoia.

5.2.1 Uso della pompa in atmosfera esplosiva
Essendo la macchina mossa da un motore di tipo elettrico è essenziale che l'utilizzatore specifichi, prima della fornitura, sempre ed in ogni caso in che tipo di atmosfera essa verrà collocata. Si dovrà pertanto tenere ben pre-

sente tale situazione, in modo da comunicare alla casa costruttrice i valori di classificazione di area per l'installazione della macchina. Si rende noto comunque che motori elettrici di tipo antideflagrandi sono normalmente fornibili.
La casa costruttrice non si assume nessuna responsabilità, nel caso in cui la macchina fornita con motore di tipo normale (e quindi non ci sia stato avviso scritto alcuno tale da procedere in adeguata maniera) sia collocata in area esplosiva, e quindi sia possibile fonte di danni o persone e/o cose.
Si informa inoltre che non può essere fornita una macchina provvista di servocomando elettrico che debba essere collocata in area esplosiva, in quanto, al momento, non si dispone di tale applicazione.

5.3 Requisiti di impianto
Tutte le operazioni di montaggio/smontaggio vanno eseguite sempre ed in via esclusiva da personale tecnico specializzato, istruito ed avvertito o direttamente dall'Assistenza Tecnica Autorizzata.

5.3.1 Tubazioni sull'impianto
Vengono qui di seguito date alcune prescrizioni alle quali l'utilizzatore dovrà attenersi in maniera conforme per una corretta installazione e un buon funzionamento della nostra apparecchiatura:
- Le tubazioni devono essere dimensionate (soprattutto in aspirazione e per liquidi viscosi) adottando, di norma, un diametro immediatamente superiore a quello delle bocche della pompa;
- la velocità media del fluido nelle tubazioni non deve superare 0,7 m/s per liquidi contenuti in un raggio di viscosità fino a 100 cPs;
- per favorire la manutenibilità e lo smontaggio della pompa, prevedere adeguati scarichi di drenaggio sulla tubazione di mandata in prossimità della testa;
- dotarsi di tronchetti di raccordo per le configurazioni con flange ad asse verticale;
- la lunghezza della tubazione aspirante deve essere ridotta al minimo. Utilizzare ampi raggi di curvatura.

5.3.2 Valvola di sicurezza, manometro
Nel caso in cui sulla tubazione di mandata della pompa siano montate delle valvole di intercettazione, oppure la tubazione stessa sia lunga e tuortuosa, o, ancora, il dosaggio avvenga in un circuito in pressione, **è indispensabile** prevedere l'installazione di una valvola di sicurezza (Rif. 1 - Fig.7). La funzione di questa valvola è quella di proteggere la pompa, la tubazione e qualsiasi altro accessorio su essa montato da possibili errori di manovra o da ostruzioni nella tubazione di mandata. Deve essere agevole l'accessibilità allo scarico della valvola al fine di garantire un controllo ottimale di eventuali perdite della valvola e quindi della pressione di dosaggio. Lo stesso scarico deve essere collegato al serbatoio di aspirazione o ad un opportuno drenaggio a cura dell'installatore.
Il manometro (Rif. 2 - Fig.7), installato in prossimità della valvola di sicurezza, consente di verificare che l'impianto funzioni correttamente e che la pressione sia regolare.
La valvola di sicurezza ed il manometro possono essere, a richiesta, forniti direttamente dal costruttore.

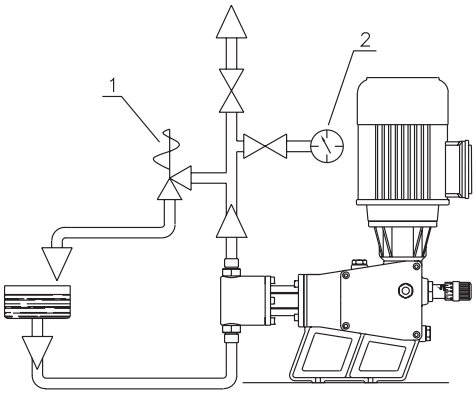


Fig. 7 - dispositivi di sicurezza

N.B.: la valvola di sicurezza deve essere sempre installata in derivazione sulla tubazione di mandata tra la pompa e la prima valvola di intercettazione, o comunque il più vicino possibile alla testa della macchina. Si consiglia inoltre l'installazione di un manometro in prossimità della valvola di sicurezza.

5.3.3 Configurazione con accumulatore pneumatico o polmone smorzatore di impulsi (Rif. 1 - Fig.8)
Trattandosi di pompe alternative è consigliabile, soprattutto con portate grandi, l'installazione un polmone di smorzamento in mandata subito dopo la pompa. La configurazione con il polmone di smorzamento è indispensabile se si vuole un andamento lineare della portata. L'utilizzo del polmone è comunque consigliabile in ogni caso in quanto aumenta la vita della pompa ed elimina vibrazioni ed inerzie su tutto l'impianto.

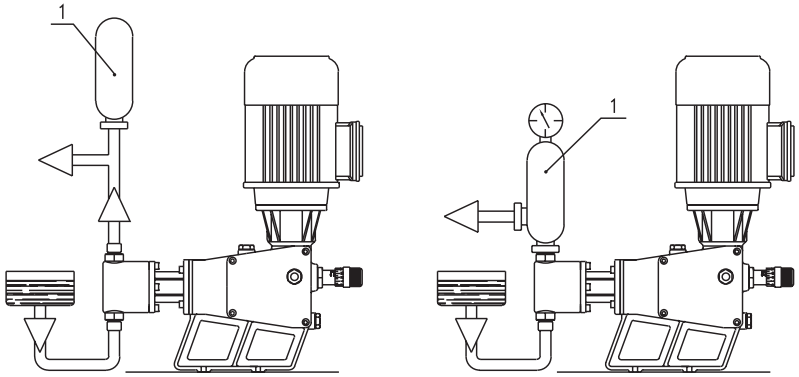


Fig. 8 - configurazioni con accumulatore pneumatico o smorzatore d'impulsi

5.3.4 Coibentazione delle tubazioni
Nel caso in cui il liquido trattato si trovi a temperatura pericolosa, prevedere una adeguata coibentazione delle tubazioni soprattutto nelle zone di passaggio o dove possa intervenire un operatore o un manutentore.

5.4 Procedure di installazione
- Assicurarsi che il basamento risulti stabile e ben livellato a terra;
- fissare la pompa agendo sulle viti di fissaggio come da - fig. 2,3,4,5 - poste sul basamento. ATTENZIONE: durante la manovra, evitare tensioni sull'asse della dosatrice.
- verificare l'assenza di impurità dalle tubazioni dell'impianto prima di procedere al raccordo con la pompa. Per tale ragione effettuare sempre ed in via preventiva un accurato lavaggio;
- ciascuna tubazione va supportata e staffata autonomamente. Nessuna sollecitazione - in ordine alla massa - dev'essere trasmessa alla pompa;
- l'esecuzione dei raccordi deve compensare eventuali dilatazioni termiche che eserciterebbero spinte e sollecitazioni sulla testa della dosatrice;
- dopo la flangia di mandata predisporre uno o più raccordi a "T" a possibile asservimento di manometri, valvole di sicurezza e smorzatori di pulsazioni;
- perificare la tenuta delle tubazioni. Controllare l'assenza d'aria in aspirazione: ciò impedisce l'attivazione della pompa.

5.4.1 Installazione ideale
Per avere una ideale installazione si dovrebbero seguire le seguenti semplici raccomandazioni:
- piccolo battente in aspirazione (Rif. H - Fig.9)
- battente in mandata maggiore del battente in aspirazione (Rif. H1 - Fig.9)

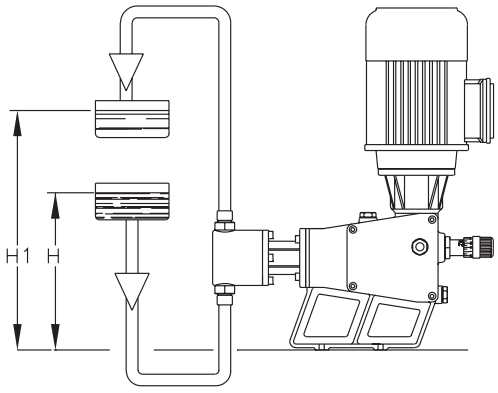


Fig. 9 - installazione ideale

5.4.2 Installazione sotto battente

Nel caso in cui il pelo libero (Rif. H1 - Fig.10) del serbatoio di aspirazione è posto ad una altezza superiore a quello del serbatoio di mandata, si determina un passaggio spontaneo (per gravità) del fluido dal serbatoio di aspirazione a quello di mandata. Per impedire questo movimento è necessario creare in mandata una "contropressione" con un'apposita valvola (Rif. 1 - Fig.10) tarata ad una pressione superiore alla pressione data dal battente in aspirazione.

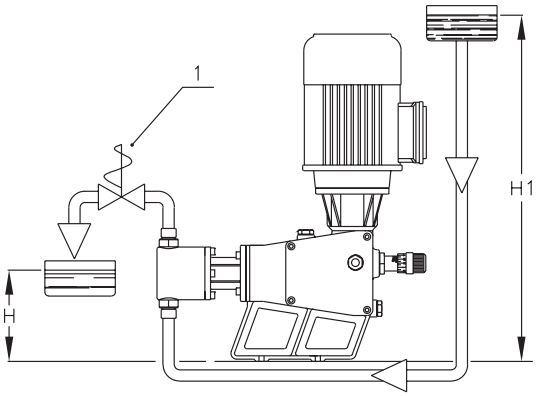


Fig. 10 – installazione sotto battente

5.4.3 Installazione sopra battente

Considerando che il valore di NPSH delle pompe dosatrici varia in funzione del disegno della testata, per ottenere un buon funzionamento è indispensabile che si verifichi la seguente condizione:

$$\mathbf{NPSH_{impianto} > NPSH_{pompa}}$$

Dove la grandezza NPSH è definita come: carico netto positivo di aspirazione.

L'NPSH dell'impianto si ricava dalla seguente formula:

$$\mathbf{NPSH_{impianto} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l}$$

Dove :

P_b= pressione barometrica
P_c= pressione della colonna del liquido positiva (+) , negativa(-)
T_v= tensione di vapore del liquido
P_l= perdite di carico della tubazione di aspirazione
γ = peso specifico

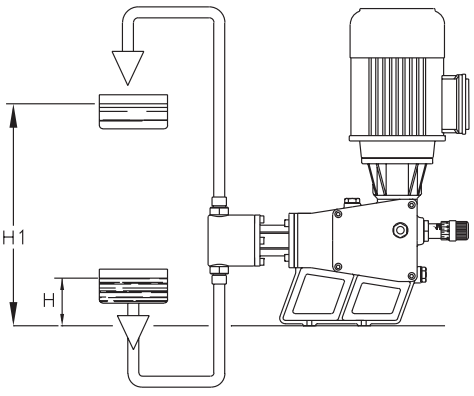


Fig. 11 – installazione sopra battente

IMPORTANTE: per le apparecchiature con basse portate è necessario considerare il tempo che la pompa impiega a riempire la tubazione aspirante durante la fase di innesco.

5.4.4 Dosaggio di liquidi con possibili impurità

Per una adeguata installazione, in questo caso, si deve tenere conto dei seguenti accorgimenti. Prevedere un adeguato filtro (Rif. 1 - Fig.12) in aspirazione con maglie filtranti comprese tra 0.1 e 1 mm, a seconda della dimensione della pompa, ed una superficie filtrante netta pari a 10 o 20 volte l'area del punto aspirante. In condizioni difficili di filtraggio, dovute alle notevoli impurità presenti nel liquido, oppure ad una elevata viscosità, è preferibile l'uso di filtri a cestello, la cui ampia superfice filtrante (100 volte l'area del tubo aspirante) consente di aumentare l'intervallo di tempo tra un intervento e l'altro, allo stesso tempo un'ampia superficie filtrante, riduce notevolmente le perdite di carico, che influiscono negativamente sul rendimento volumetrico della pompa.
Quando si trattano liquidi con particelle in sospensione, il sistema delle tubazioni deve essere configurato in modo da evitare concentrazioni di sedimentazioni, specialmente in prossimità della pompa. Sono quindi assolutamente da evitare tratti verticali di tubazioni di mandata. Effettuare inoltre il lavaggio della testa della macchina e delle tubazioni subito dopo ogni arresto.

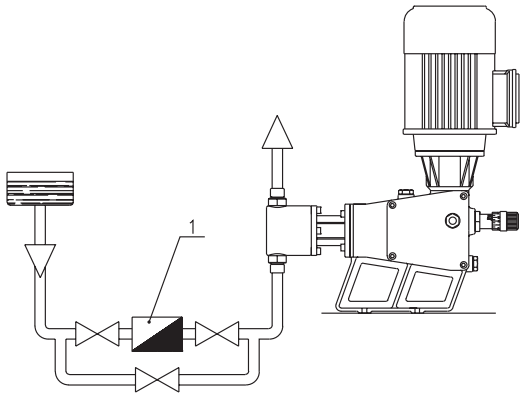


Fig. 12 – configurazione per il dosaggio di liquidi con impurità

5.4.5 Installazione con valvola di iniezione in mandata

Qualora la mandata avvenga in una tubazione con passaggio di fluido continuo è necessario prevedere in prossimità dell'ingresso nella tubazione stessa una valvola di iniezione o di "non ritorno"(Rif. 1 - Fig.13).

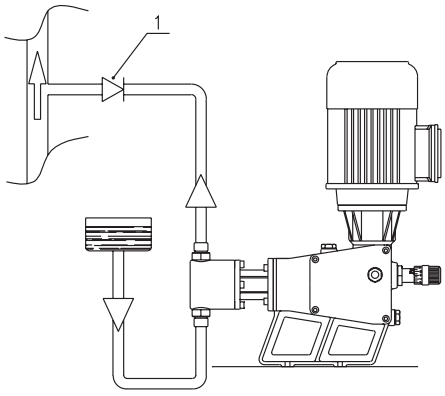


Fig. 13 – installazione con valvola di iniezione in mandata

5.5 Rimozione delle protezioni
Prima dell'installazione della pompa è necessario l'asportazione dei tappi protettivi (Rif. 1 - Fig.14), che sono posti sulle bocche di aspirazione e mandata delle valvole (Rif. 2 - Fig.14)

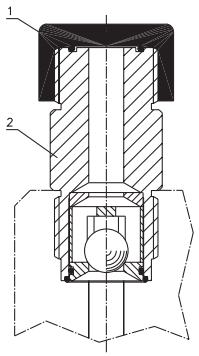


Fig. 14 – tappo di protezione

5.6 Riempimento olio
Tutte le pompe vengono fornite senza olio lubrificante, è pertanto necessario provvedere, prima della messa in marcia della macchina, al riempimento del corpo della pompa con tale olio. Nelle nostre pompe si deve immettere una quantità di olio pari a circa 0.75 litri.

Il tipo di olio da immettere nella cassa riduttore è definita internazionalmente con la sigla :

*SAE 140 con viscosità 23°E (160 mPa*s circa)*

Tale tipo di olio è prodotto da varie Case Produttrici :

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

La sostituzione dell'olio lubrificante dovrà essere effettuata dopo le prime 500 ore di lavoro e successivamente ad intervalli di 3000 ore. In fig. 15 sono indicate le posizioni dei tappi di carico (Rif. 1 - Fig.15), scarico (Rif. 2 - Fig.15) e livello dell'olio (Rif. 3 - Fig.15)

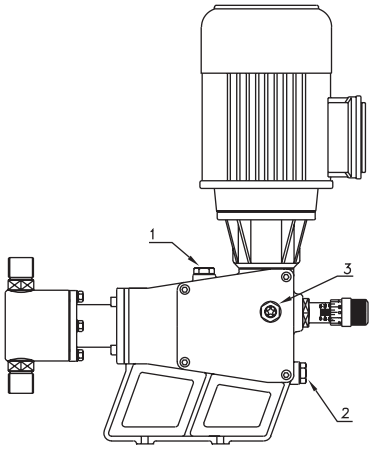


Fig. 15 – posizione dei tappi dell'olio

5.7 Allacciamento rete elettrica e collegamento cavi

ATTENZIONE: qualsiasi manovra di allacciamento cavi e collegamento alla rete elettrica va eseguita da personale tecnico specializzato, avvertito, istruito o direttamente coordinato dall'Assistenza Tecnica Autorizzata.

- Alimentare la pompa con cavo elettrico antifiamma di sezione adeguata, rispettando i valori di tensione indicati dalla targhetta posta sul motore.
- Controllare che la tensione per la quale è predisposta la pompa corrisponda a quella di rete (+/- 5%).
- Verificare sempre ed in via preventiva la protezione dell'impianto di rete da sovracorrenti e disturbi elettromagnetici.
- Tutte le operazioni di alimentazione elettrica e cablaggio, vanno approfondite con lo schema di connessione elettrica in allegato. Per qualsiasi necessità rivolgersi all'Assistenza Tecnica autorizzata o direttamente al Costruttore.

In ogni caso:

- predisporre cavi di alimentazione e tracciamento rete/pompa adeguatasmente protetti e sicuri;
- scorrere i fili negli appositi pressacavi e fissare ai morsetti dopo aver rimosso la protezione;
- verificare sempre ed in via preventiva, ai preliminari di avviamento, connessione e funzionalità del cavo di messa a terra.
- Connettere il motore alla rete tramite interruttore termico (trifase o monofase) tarabile e adatto al motore montato sulla pompa.

IMPORTANTE: verificare sempre ed in via preventiva che i cavi di asservimento elettrico impianto/pompa siano provvisti di disgiuntore di sicurezza. Tutte le operazioni di allacciamento/connessione elettrica e successiva manutenzione vanno effettuate in assenza di tensione.

6.0 SICUREZZA DELLA MACCHINA

Prove condotte e caratteristiche di prodotto, sono state realizzate per la protezione da rischi inerenti ad uso previsto, regolazione e manutenzione istruita della pompa.
La loro manomissione - anche lieve - potendo generare situazioni di pericolo per le persone e/o le cose, è tassativamente vietata.

6.1 Protezioni meccaniche, elettriche e di tenuta

Protezioni meccaniche

Tutti gli organi di movimento sono segregati nella cassa riduttore (Fig.1). La ventola motore è dotata di protettore.

Protezioni elettriche

Le connessioni elettriche ed i morsetti di potenza sono dislocati sulla testa motore (Fig.1). Protetti da contatti elettrici diretti ed indiretti. La pompa è protetta da emissioni ed immissioni di natura elettromagnetica.

Protezioni/tenuta

La pompa è dotata di un raccordo con innesto per tubo che consente di raccogliere l'eventuale liquido/refluo di lavorazione.

6.2 Rischi residui

- Sovrappressioni possono determinare del trafilamento del liquido trattato. Per tale motivo è necessario prevedere sempre l'installazione di una valvola di sicurezza a monte della valvola di mandata.
- Il mancato rispetto della manutenzione programmata degli anelli di tenuta e delle valvole può determinare il trafilamento di liquido e il deterioramento dell'apparecchiatura. predisporre per tale evenienza un tubo 4 x 6 per scaricare eventuali trafilamenti. I trafilamenti devono essere convogliati e trattati nel rispetto dei limiti prescritti dalle schede di pericolosità/sicurezza propri di ciascun liquido/elemento conduzionato. In ogni caso dotarsi dei dispositivi di protezione individuale prescritti ed in conformità alle norme vigenti.
- Qualsiasi intervento manutentivo può esporre a rischi di contatto con le sostanze trattate. Dotarsi sempre in via preventiva dei dispositivi di protezione individuale necessari nel rispetto di quanto prescritto nel capitolo manutenzione.

6.3 Situazioni di emergenza

Qualora si verificassero situazioni di emergenza determinate da cause di processo (anomalie di funzionamento) oppure da fattori esterni, è necessario intervenire con la massima tempestività sul disgiuntore posto a monte della pompa.

7.0 NORME DI FUNZIONAMENTO

ATTENZIONE! I preliminari e le manovre di seguito descritte, le sequenze di controllo e la disposizione degli argomenti, costituiscono un'informazione generale e schematica, suscettibile di variazioni in funzione del modello oggetto di fornitura.

È quindi necessario completare il contenuto delle pagine a seguire approfondendo funzioni, caratteristiche ed eventuali specifiche comunicate dal Costruttore.

7.1 Controlli preliminari alla fase di avviamento

Verificare che l'avviamento produttivo non inneschi situazioni di pericolo per persone o cose. Per uso corretto ed osservanza dei parametri di sicurezza, qualsiasi operazione d'esercizio va preceduta dai controlli e dalle manovre di seguito elencati:

- eventuale rimozione dei blocchi posti per evitare spostamenti e danneggiamenti nelle fasi di trasporto, movimentazione e montaggio;
- corretto fissaggio del basamento;
- rispetto dei limiti tecnici ed ambientali indicati dal Costruttore;
- libero accesso agli organi di comando e taratura;
- verifica livello olio - mediante l'apposito tappo di livello. Tutte le pompe vengono fornite senza olio;
- controllo di eventuali trafilamenti di liquido da tubi, raccordi e valvolame dell'impianto;
- integrità e leggibilità di simboli, avvisi e targhette.

7.2 Operazioni di avviamento

Le procedure di installazione e la connessione con l'impianto/asservimenti elettrici rendono la pompa pronta all'uso. Le successive operazioni di attrezzamento determinano i valori di esercizio. Le operazioni da svolgere per la messa in marcia della macchina sono le seguenti:

- controllare tutti i collegamenti elettrici;
- assicurarsi che il liquido da dosare non sia solidificato o congelato nelle tubazioni;
- assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione lungo le tubazioni siano aperte;
- effettuare il primo avviamento con una pressione di mandata la più bassa possibile, avviare, quindi, la pompa con portata zero aumentandola gradualmente fino alla portata massima, in modo da degassificare la tubazione rapidamente e con sicurezzza;
- pur essendo le nostre pompe dosatrici autoadescanti, possono verificarsi difficoltà di innesco in particolare in pompe con pistoni di piccolo diametro, in presenza di elevate pressioni in mandata e di un eventuale valvola di contropressione montata vicino alla valvola di mandata. In queste situazioni risulta utile innescare la pompa introducendo del liquido nel circuito di aspirazione e nella testata della pompa stessa.

ATTENZIONE: Qualora fossero evidenziate delle anomalie, è tassativamente vietato procedere all'avviamento della pompa. Scollegare la pompa dalle fonti di energia e contattare sempre ed in via esclusiva l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

ATTENZIONE: non utilizzare la pompa per scopi diversi da quelli previsti dal Costruttore. Prima di impostare qualsiasi manovra di esercizio, pulizia e/o manutenzione, dotarsi dei sistemi di protezione individuale - nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti -.Per qualsiasi evento non determinabile dalle conoscenze compatibili alle definizioni di premessa, sezionare le fonti di energia e contattare l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

7.3 Verifica del senso di rotazione del motore

Dopo aver attivato il selettore generale di tensione posto sull'impianto e verificata l'alimentazione rete/pompa, controllare che il senso di rotazione del motore corrisponda a quello indicato dalla freccia applicata sul copriventola del motore stesso.

In caso di anomalia:

- disattivare il selettore generale e il disgiuntore di sicurezza in alimentazione;
- rimuovere la protezione sulla morsettiera;
- invertire due fasi dell'alimentazione (vedi schema elettrico Fig; 17);
- ripristinare la protezione e verificare la corretta rotazione.

7.4 Regolazione e registrazione

Su questa macchina è possibile regolare la portata agendo, come già detto, sulla manopola connessa all'asta di regolazione. (Rif. Fig. 16)

La regolazione dallo zero al massimo della portata, si esegue facendo ruotare di 10 giri la manopola suddetta.

Una scala graduata, posta parallelamente all'asta di regolazione, permette di individuare la posizione dell'asta all'interno della cassa riduttore e quindi indica la quantità percentuale della portata attuale rispetto al massimo della portata stessa.

Per cui:

$$D=100\ Q_r/Q_m$$

Dove:
D = numero delle divisioni
Q_r = portata richiesta (in l/h)
Q_m = portata massima (in l/h)

Esempio:
Si voglia stabilire su quale graduazione si dovrà impostare la posizione della manopola di regolazione avendo una richiesta di 132 l/h, con una pompa avente una portata massima di 220 l/h.

$$D=100 \times Qr/Qm \qquad D=100 \times 132/220 = 60\ \%$$

Pertanto la manopola di regolazione dovrà essere impostata sulla sessantesima divisione, come mostrato in figura 16

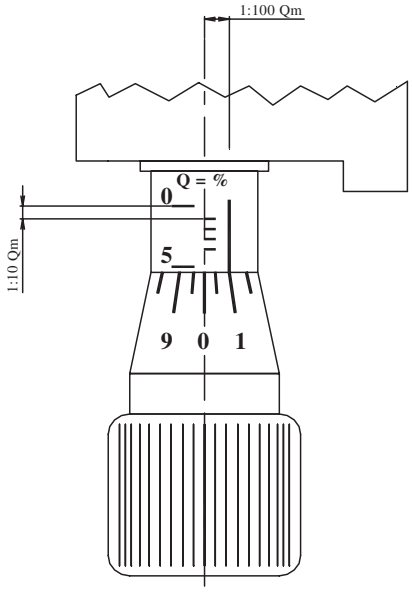


Fig. 16 – manopola di regolazione

Stabilita la posizione della manopola fissare l'asta di regolazione mediante il serraggio del grano filettato posto sulla flangia esagonale di supporto.
È disponibile una versione di pompe con servocomando. In tal caso fare riferimento alla documentazione allegata alla versione di pompa, appunto, con servocomando.

8.0 MANUTENZIONE

La sostituzione ed il montaggio di gruppi e/o componenti, dev'essere agevolata dagli spazi previsti in fase di installazione.

Gli interventi vanno effettuati da Personale Tecnico specializzato, avvertito ed istruito, nel rispetto delle raccomandazioni del Costruttore e nei termini prescritti dalle norme antinfortunistiche vigenti.

Per quanto non espressamente citato in questo capitolo, rivolgersi direttamente all'Assistenza Tecnica Autorizzata.

L'uso di ricambistica non originale, modifiche o manomissioni anche lievi, costituiscono decadimento di garanzia, ed esimono il Costruttore da responsabilità relative alla funzionalità della macchina ed incolumità per persone e/o cose.

Prima di intervenire su una pompa per operazioni di manutenzione è necessario attenersi a quanto segue:

- per completezza circa le caratteristiche e costituzione delle apparecchiature fare sempre riferimento all'allegato I;
- verificare che la pompa non sia in funzione e sia scollegata da qualsiasi alimentazione di rete;
- verificare che l'impianto a cui è connessa la pompa sia svuotato dai liquidi usati, oppure sia sezionato o intercettato;
- controllare che la testata non sia in pressione;
- l'utilizzatore che dovrà operare sulla pompa dovrà munirsi di adeguate protezioni quali: maschere, occhiali, stivali e quant'altro occorra per prevenire il contatto dei tessuti umani da parte del liquido trattato.

Allo scopo di garantire inalterate nel tempo le previste condizioni tecniche, produttive e di sicurezza, la pompa dovrà essere sottoposta ad alcuni interventi periodici manutentivi e di verifica

Le verifiche saranno di tipo visivo, cioè si dovrà verificare che le parti idrauliche, soprattutto se costruite in materiale plastico, non presentino segni di usura o siano intaccate da agenti esterni. Non deve inoltre esserci presenza di cricche, crepature o rotture.

I materiali e i componenti che devono essere soggetti a verifiche peridiche sono riportati nella tabella seguente:

UBICAZIONE COMPONENTE	DENOMINAZIONE	POSIZIONE
Assieme cassa riduttore	Anello tenuta olio	121
Assieme cassa riduttore	Molla movimento	119
Testata AISI e PVC	Pistone	206/308
Testata AISI e PVC	Anello di tenuta	202-205-207/302-305-307
Valvola	Gruppo valvola di aspirazione	Tutte
Valvola	Gruppo valvola di mandata	Tutte

Inoltre si potrebbero verificare anomalie e inconvenienti di funzionamento dovuti all'usura e alle particolari condizioni di esercizio tali da essere causa di interventi di manutenzione straordinaria o comunque di verifica di buon funzionamento e regolazione.

I principali eventi di malfunzionamento sono i seguenti:

- valvole bloccate da impurità;
- valvole usurate;
- pistoni e anelli di tenuta usurati;
- eventuali filtri intasati.

In presenza di tali situazioni l'utilizzatore deve prevedere degli interventi periodici di pulitura dei filtri e di tutti i componenti a rischio di sporcamento. Dopo tutte le operazioni di manutenzione e riparazione, prima di rimettere l'impianto in attività eseguire tutte le operazioni previste per la fase di avviamento come spiegato nel capitolo 7.0.

Le operazioni di manutenzione dovranno esere eseguite da personale qualificato. In diverso caso prendere contatto con la ditta costruttrice o con mandatario all'interno dell'Unione Europea.

È consigliabile effettuare le operazioni di manutenzione periodica in concomitanza del cambio dell'olio (3000 h) o al più con cadenza annuale.

Durante le operazioni di verifica e di manutenzione, a seconda della natura del fluido dosato si potrebbero verificare delle situazioni potenzialmente pericolose per l'operatore, occorre quindi tenere conto di quanto segue:

- temperature elevate potranno manifestarsi, oltre che sulla superfice dei motori utilizzati, anche sulle parti idrauliche ogni qualvolta queste prevedano un circuito di riscaldamento oppure se la pompa tratta liquidi ad elevata temperatura. Si rende, quindi, necessario l'uso di guanti protettivi;
- verificare che eventuali perdite del liquido trattato si verifichino in zone dotate di opportuno impianto di raccolta;

8.1 Rabbocco e sostituzione olio
Verificare periodicamente il livello dell'olio attraverso l'apposito tappo di livello. Per il rabbocco e la sostituzione dell'olio fare riferimento a quanto esposto al punto 5.6.

8.2 Pulizia/sostituzione valvole
Con riferimento all'allegato I, se il liquido trattato presenta impurità tali da compromettere il buon funzionamento dell'apparecchiatura, smontare periodicamente le valvole di aspirazione e di mandata ed effetturare un'accurata pulizia di queste con sostanze compatibili con il liquido trattato.

8.3 Pulizia/sostituzione anelli di tenuta
Con riferimento all'allegato I, smontare periodicamente gli anelli di tenuta e procedere alla loro pulizia. Qualora siano evidenti segni di usura provvedere all'immediata sostituzione.

8.4 Serraggio viti
In concomitanza della manutenzione periodica effettuare il serraggio di tutte le viti e bulloni.

9.0 GUASTI - CAUSE – RIMEDI

Inconveniente	*Cause*	*Rimedi*
Dosaggio difettoso	Intasamento filtri di aspirazione	a – pulizia filtri b – sostituzione filtri
	Valvola intasata	a – pulizia valvola b – sostituzione valvola
Il motore elettrico non gira	Mancanza alimentazione	a - verificare la presenza della tensione di alimentazione
	Sovraccarico del motore	b - verificare se è scattata la protezione termica
Mancanza totale di portata	Mancanza rotazione motore	a - verificare il buon funzionamento della valvola b - verificare la posizione dell'asta di regolazione
Piccole perdite di liquido trattato		a - verificare gli anelli di tenuta b - serrare periodicamente la bulloneria

10.0 SMANTELLAMENTO

Prima di effettuare la dismissione è necessario un accurato lavaggio con liquidi compatibili al liquido pompato delle parti idrauliche, in quanto possono sussistere dei residui di liquido tossico, caustici o acidi.
Inoltre dovrà essere prestata attenzione all'eventualità di presenza di liquidi in pressione nell'impianto, per cui si dovrà procedere a "sezionare" le tubazioni più prossime alla pompa.
Occorrerà, altresì, attenersi alle vigenti norme per gli eventuali riciclaggi e smaltimenti delle materie prime e dei materiali metallici della macchina.
Se la macchina deve rimanere fuori servizio per lunghi periodi, specialmente prima dell'avviamento, si dovrà procedere a riempire il corpo della pompa, rivestendo così il riduttore, i manovellismi, ed anche la testa pompante di speciale olio protettivo.

11.0 RUMORE EMESSO DALLA MACCHINA O DA MACCHINA IDENTICA

Vengono di seguito riportati i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate su una macchina identica a quella fornitaVi in diverse condizioni di funzionamento.
I valori riportati sono i più elevati tra tutti quelli rilevati. I metodi di verifica sono quelli riportati nella **ISO 3741 – IEC 704-1 – UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1 Generali.**

Fasi di funzionamento e risultati in dBA				**LWA (media)**
Portata 10%	70.5	70.5	70.7	**70.6**
Portata 50%	75.1	75.2	75.2	**75.2**
Portata 100%	65.7	66.0	66.0	**65.9**

12.0 SCHEMA ELETTRICO

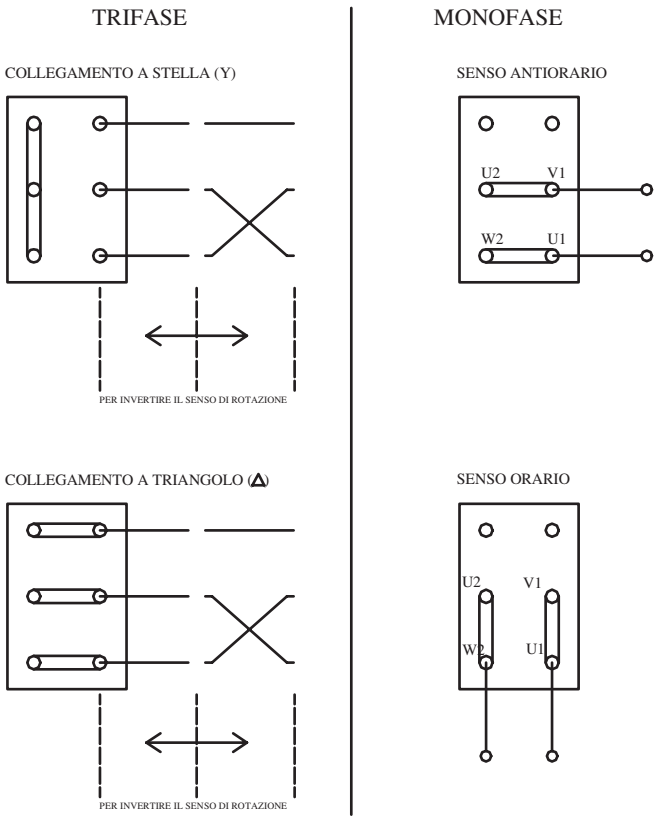


Fig. 17 - Schema di allacciamento alla rete elettrica

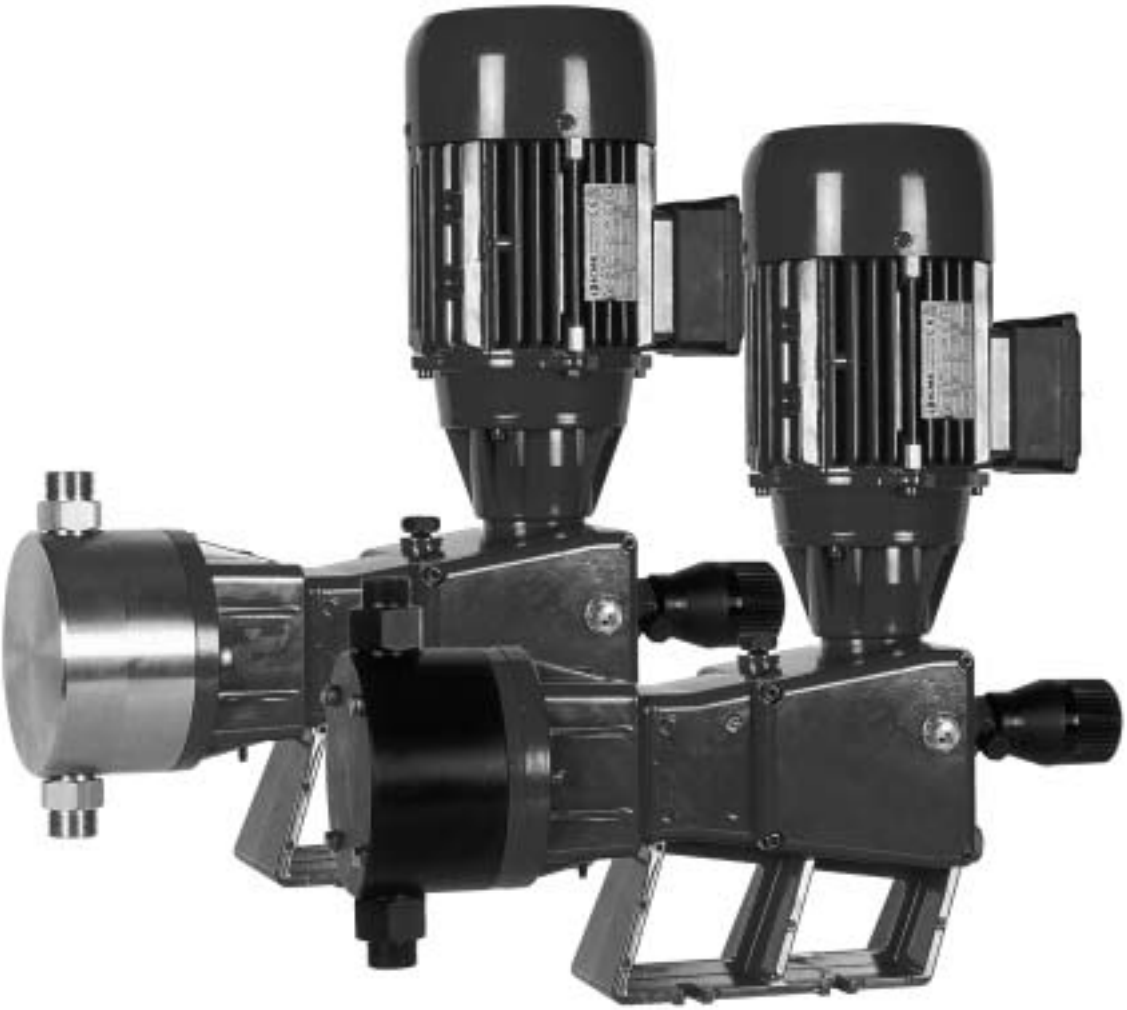
PISTON PLUNGER DOSING PUMP
POSITIVE STROKE, SPRING RETURN

P SERIES MOD. AA/BA

INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

ENGLISH

- This manual forms part of the dosing pump
- Read carefully before installation
- Keep this manual in a safe place



1.0 INTRODUCTION **28**
1.1 Foreword 28
1.2 Introduction to the manual 28
1.2.1 Manual instructions *28*
1.2.2 Glossary *29*

2.0 GENERAL RECOMMENDATIONS **29**
2.1 Warnings and precautions 29

3.0 PUMP IDENTIFICATION **29**

4.0 P SERIES DOSING PUMPS DESCRIPTION **30**
4.1 Description 30
4.2 Classification 30
4.3 Performances and characteristics 31
4.4 The supplying 36
4.5 Shipping and handling 36

5.0 INSTALLATION **37**
5.1 Minimum working space 37
5.2 Location and environment 37
5.2.1 Explosive atmospheres *37*
5.3 Plant Requirements 38
5.3.1 The plant pipework *38*
5.3.2 Safety "Relief" valve, pressure gauge *38*
5.3.3 Pulsation dampener *39*
5.3.4 Pipework insulation *39*
5.4 Installation procedure 39
5.4.1 Typical installation *39*
5.4.2 Installation with suction lift *40*
5.4.3 Installation with flooded suction *40*
5.4.4 Dosing liquids with impurities *41*
5.4.5 Installation with discharge injection valve *41*
5.5 Removing blanking caps (gear box) 42
5.6 Lubricating oil 42
5.7 Connecting the mains power and cable wiring 43

6.0 MACHINE SAFETY **43**
6.1 Mechanical, electrical and leak protections 43
6.2 Inherent risks 43
6.3 Emergencies 43

7.0 OPERATING PRACTICES **44**
7.1 Preliminary controls on commissioning 44
7.2 Start-up operations 44
7.3 Motor direction (Rotation) 44
7.4 Adjustment and calibration 44

8.0 MAINTENANCE **46**
8.1 Topping up and changing oil 46
8.2 Cleaning/changing valves 46
8.3 Cleaning/changing seal rings 46
8.4 Screws tightening 46

9.0 TROUBLESHOOTING **47**

10.0 DISMANTLING **47**

11.0 NOISE ISSUED BY MACHINE OR SIMILAR MACHINE **47**

12.0 WIRING DIAGRAM **48**

APPENDIX 1 - SPARE PARTS **77**

1.0 INTRODUCTION

1.1 Foreword

This instruction booklet has been drawn up in conformity to Machine Directive 89/392 and later amendments 91/368, 93/44 and 93/68.
It has been compiled in accordance with EN 292 1 / 2.

1.2 Introduction to the manual

The purpose of this manual is to give the information required for the correct and safe use of the product.
This information is the result of constant, methodical processing of data and technical tests recorded by the manufacturer in accordance with the internal safety and quality information procedures.
The following data is dedicated - ONLY – to qualified operators, capable of interacting with the product under safe conditions for third parties, for associated plant on which the equipment is installed, environmental aspects are also addressed. Understanding elementary diagnostic of faults and irregular working conditions by performing simple functional controls, in full respect of the prescriptions in the pages to follow and under health and safety rules.
Information regarding installation, assembly, disassembly, maintenance, servicing and repair are dedicated – and may therefore be carried out – always and only by trained engineers, or directly by an AUTHORISED SERVICE CENTRE.
For succesful operation of the product, this manual must be maintained in a legible state and kept in a safe place for future reference. If damaged or for additional technical and operating details, please contact an Authorised Service Centre.
CAUTION: this document refers to P Series dosing pumps. Before continuing, identify which Model has been supplied, comparing the title on the Manual's front cover with the product's ID plate.

1.2.1 Notes on using this manual

For easier reading, the manual has used highlight for critical situations, practical advice or simple recommendations:

The instructions set inside bold frames refer to safety.

1.2.2 Glossary.

TERM	DESCRIPTION
Pump Head	The liquid end of the pump. It is the chamber that incorporates the piston plunger and the suction and discharge valve assemblies.
Piston	Plunger that displaced the liquid within pump head.
Gear box	The mechanical part of the pump. It incorporates the gearing that transforms the rotary motion of the motor drive into a reciprocating motion.
Seal ring	The sealing arrangement between the piston plunger and the pump head.
Valve	Non return valve on both suction and delivery ports.
Adjustment rod	This adjusts the piston stroke length.
Safety (relief) valve	Installed within the discharge pipework to protect the dosing pump and plant from over pressurisation.
Pressure gauge	Instrument that reads pressure in the circuit.
Pulsation dampener	Reduces the pressure variations due to the continuous recipricatiing motion.
DB (Decibel)	Sound measure unit.

2.0 GENERAL RECOMMENDATIONS

- Ensure that you have understood the manual's contents. Failure to comply with standards or regulations described and/or referred to, shall relieve the Manufactures from any liability for damages to persons and/or objects.
- The P Series dosing pumps have been designed and manufactured for dosing liquids free of suspended solid particles.

IMPORTANT: for any details about the use, treatment of any specific substance contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer directly.

- Any other use, not included or explicitly implied in this manual, shall be considered IMPROPER.
- Prior to installation ascertain that the dosing pump is to be installed on a plant that complies with safety regulations, positioning and serviceability requirements. If more details are required please contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer specifying Model and Serial number.
- Installation, use and maintenance, under terms of the above point, must be performed by qualified staff in full respect of the instructions given herein and in compliance with current health and safety regulations.
- This document **must be attached or included** within the Manual for the Plant where the pump is to be installed.

2.1 Warnings and precautions

▪ Always ensure you have installed the device in the corect way. Ensure working, installation and safety systems have been complied with.
▪ Dosing pumps can form an integral part of the plant/machine. It is mandatory that the plant conforms, including both main and ancillary units, to current health, safety and environmental regulations.
▪ Pay special attention to the warning labels. If they are not clear they should be replaced, contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.
▪ Before any preliminary operations, make sure the operator has a good knowledge and understanding of the performance of the pump.
▪ Use of spare parts that do not correspond to the characteristics given below, changes or even minor tampering shall relieve the Constructor from any liability related to proper use, correct operation and the safety of persons and/or objects.
▪ It is strictly forbidden to tamper with control units and safey system.
▪ Keep this manual for future reference.

3.0 PUMP IDENTIFICATION

The fundamental data for identifying P series dosing pumps can be obtained from the ID plates attached to the outside of the pump head, as shown in fig.1
They include:

- Manufacturer
- Serial number
- Model
- Year of manufacturing
- Sound (dB)
- Mass (kg)
- Max. Pressure (bar)
- Max. Flow (l/h)
- CE Marking

* Voltage (V)
* Frequency (Hz)

Note:
(▪) Pump casing ident label
(*) Electrical motor ident label

TIPO-*TYPE*	CE
PORTATA - *MAX FLOW* l / h	PRESSIONE - *MAX PRESS.* bar
RUMOROSITÀ - *NOISE* db	MASSA - *MASS* kg
MATRICOLA - *SERIAL N°*	

CAUTION: it is strictly prohibited to remove or damage the ID plates. If this should occur, contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.
For any information and/or technical details regarding the unit, always quote:

- Model;
- Serial number;
- Installation and test date
- Print edition date of the instruction manual.

4.0 "P" SERIES DOSING PUMPS.
DESCRIPTION
The "P" series of pumps have been designed and manufactured for dosing liquids free of suspended solid particles.

4.1 Description
The pump comprises of four basic sections: motor drive, gearbox, pump head and non return valves (see Fig. 1).

Pump Head, piston
The pumping action is performed by a piston, which has a reciprocating movement within the pump head. All parts are in direct contact with the liquid being metred. The sealing effect is achieved by rings of material suited to the liquid being handled.

Non return valves
When the piston performs a backstroke it creates a pressure drop within the pump head, this results in an input of liquid into the pump head through the suction non return valve. In its forward stroke, the liquid is compressed and passess out of the pump head through the delivery no return valve.

Gear box
The mechanical part of the pump. It incorporates the gearing that transforms the rotary motion of the motor drive into a reciprocating action. There are three sizes of gear box offering the following stroke frequencies - 60, 103, 120 strokes/min.. The stroke length in all cases is 20 mm. Standard operating speed is 50 Hz, 60 Hz can be accommodated with relevant variations in flow and performance, as indicated in specification table I.

Motor driven
As standard an electric motor supplies the power to the gear box.

Stroke length adjustment
As the name implies this adjusts the piston's stroke length, thereby governing the pump's capacity.

4.2 Classification
The pumps are classified according to the material used in manufacture of the wet end parts. As standard these are AISI 316 stainless steel and PVC.
There are two standard models of piston pump, classified according to there materials (316 STST, PVC). On request the pumps can be manufactured with pump head and non return valves from other materials, e.g. Teflon, PVDF, Polypropylene.
With reference to the flow diagram, there are many alternative pump models basically distinguished by the diameter of their piston, pressure capability, valve type and seal material. This combination offers customers a wide range of models.

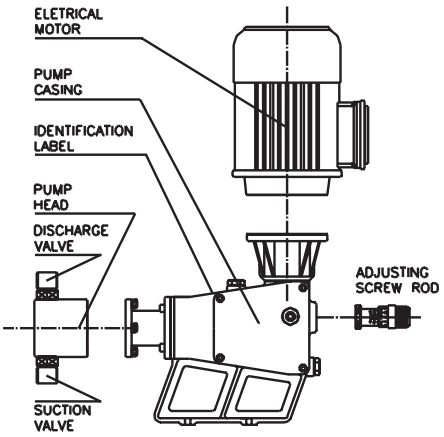


Fig. 1

4.3 Performances and characteristics

Table 1 below lists the current product range classified according to the codes and to their relative specifications. They indicate:

- Strokes/ frequency per minute at 50 and 60 Hz
- Flow in L/h
- Maximum working pressure in bar
- Types of valves used
- Motor specification
- Piston diameter

Fig.'s 2,3,4,5 and with reference to Table I, give the overall dimensions of the various models manufactured in AISI 316 steel and PVC.

CAUTION: to avoid damaging the pump or create hazardous conditions, it is imperative that the technical data in table 1 is respected.

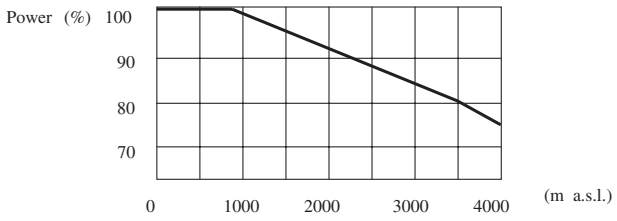
TAB. I: PISTON PUMPS TYPE MP-AA/BA 0.25 Kw

PUMP TYPE	Strokes/1'		Capacity (l/h)		Max Press. (bar)		Connections Gm		Valves Type (1)		Motor Features	Piston
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA		ø mm
1P0009	60	72	**9**	11								
1P0015	103	122	**15**	18	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		13
1P0018	120	------	**18**	------								
1P0014	60	72	**14**	17								
1P0024	103	122	**24**	29	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		16
1P0029	120	------	**29**	------								
1P0037	60	72	**37**	44								
1P0064	103	122	**64**	74	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		26
1P0073	120	------	**73**	------								
1P0052	60	72	**52**	62							**Kw 0.25**	
1P0088	103	122	**88**	105	14	10	1/2"	1/2"	DV	DV	**3 ph**	30
1P0103	120	------	**103**	------								
1P0089	60	72	**89**	107							**or**	
1P0153	103	122	**153**	182	13	10	3/4"	3/4"	SV	DV		40
1P0178	120	------	**178**	------							**1 ph**	
1P0128	60	72	**128**	153								
1P0220	103	122	**220**	260	8	8	3/4"	3/4"	SV	DV	**1400**	48
1P0256	120	------	**256**	------								
1P0165	60	72	**165**	198							**rpm**	
1P0283	103	122	**283**	336	6	6	1"	1"	SV	DV		55
1P0330	120	------	**330**	------								
1P0206	60	72	**206**	247								
1P0354	103	122	**354**	419	5	5	1"	1"	SV	DV		60
1P0411	120	------	**411**	------								
1P0251	60	72	**251**	302								
1P0431	103	122	**431**	512	4	4	1"	1"	SV	DV		67
1P0503	120	------	**503**	------								

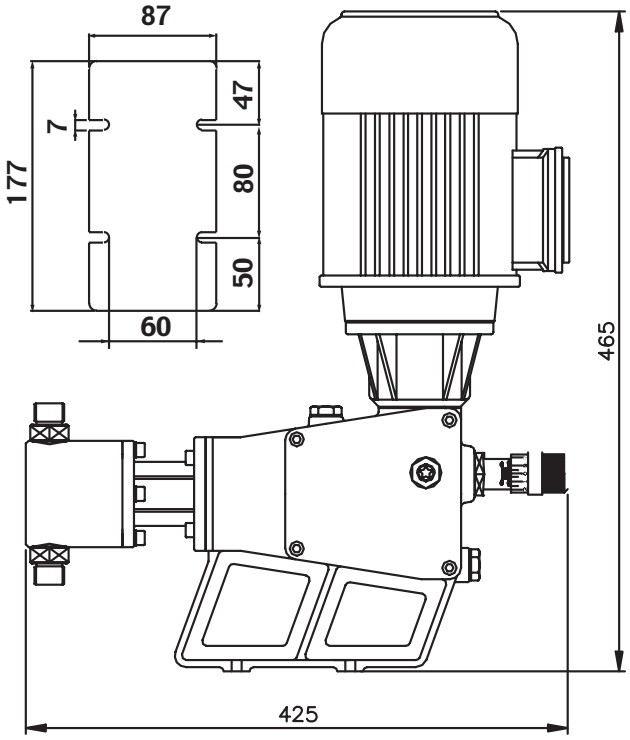
(1): SV: Single Ball Valve; DV: Double Ball Valve.

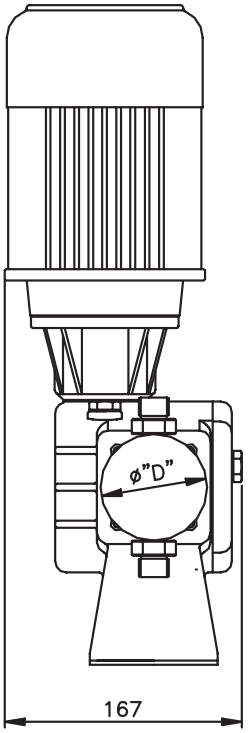
If the maximum pressures specified in the above tables are exceeded various kinds of problem can arise.
The height above sea level can influence the operation of the unit, since electric motors are sensitive to altitude.
N.B. over 1000m above sea level the electric motor should be upgraded over the normal requirement, as prescribed by the standards governing the manufacturing of motors IEC 34-1 (69).

Flow chart of electric motor power dispersion against altitude.



Piston Pump AA type (inox AISI 316 Pump head)

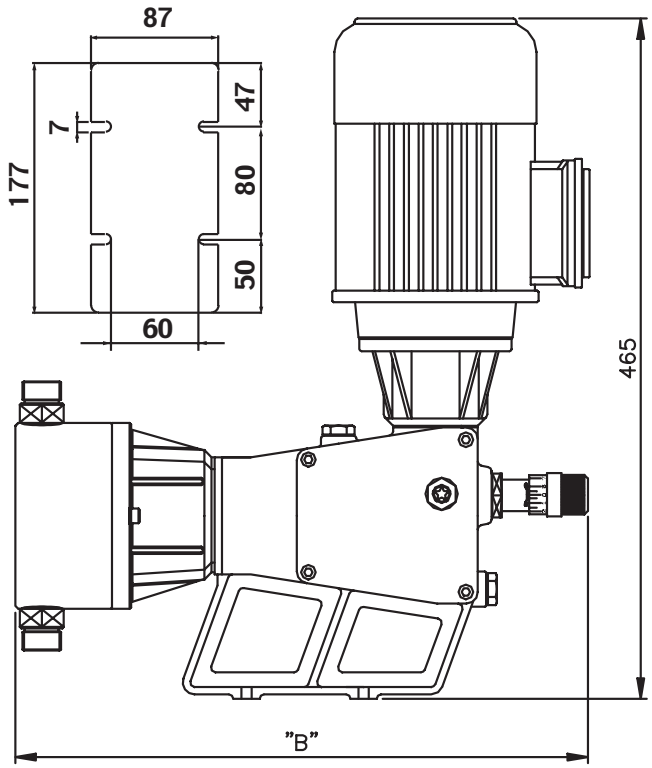


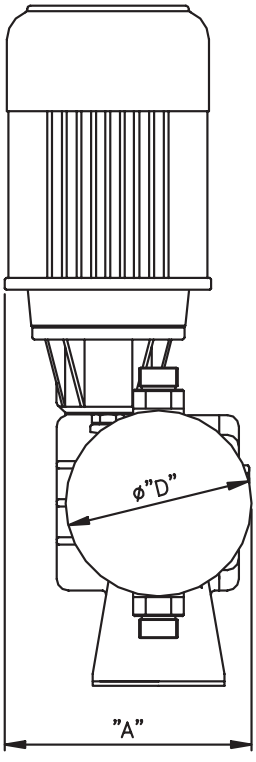


INOX MODEL (AA)			
60 Strokes/1'	103 Strokes/1'	120 Strokes/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 2 Overall dimensions in mm

Piston Pump AA type (inox AISI 316 Pump head)

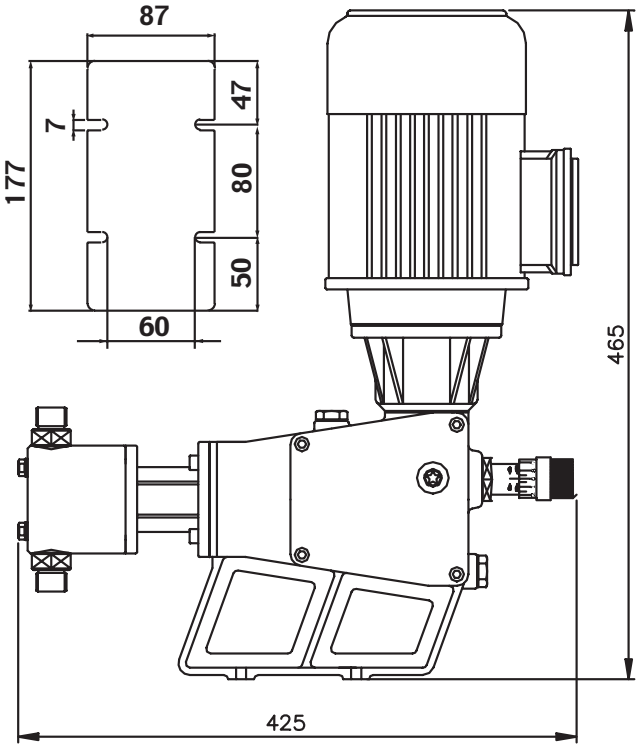


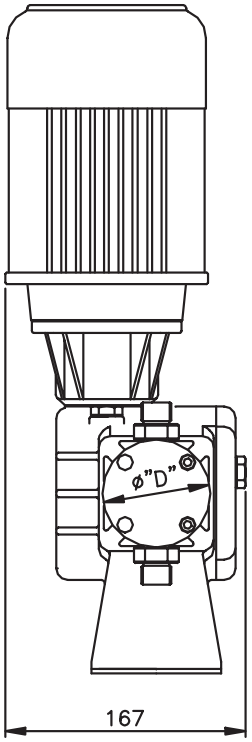


INOX MODEL (AA)					
60 Strokes/1'	103 Strokes/1'	120 Strokes/1'	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168.5	434	127
1P0128	1P0220	1P0256	168.5	434	127
1P0165	1P0283	1P0330	168.5	437	127
1P0206	1P0354	1P0411	168.5	437	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	437	130

Fig. 3 Overall dimensions in mm

Piston Pump BA type (PVC Pump head)

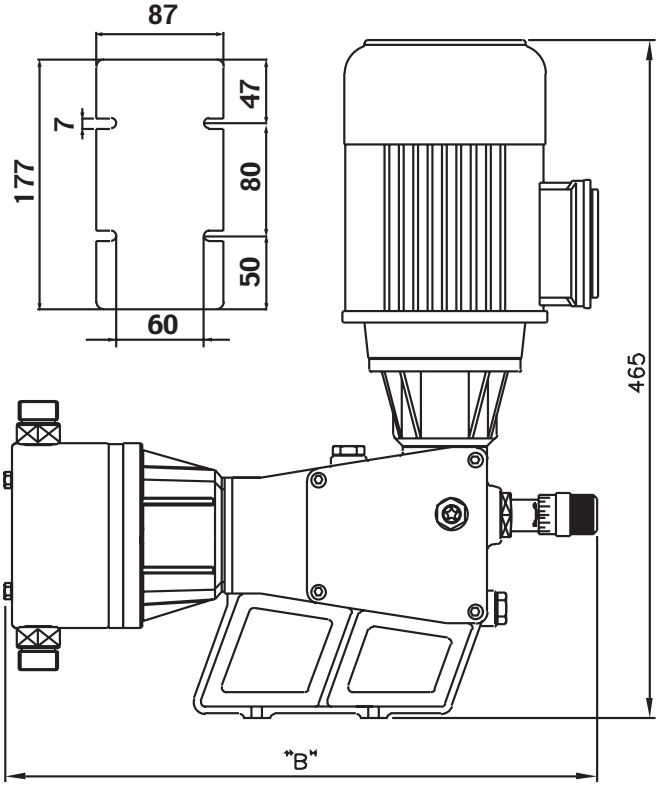


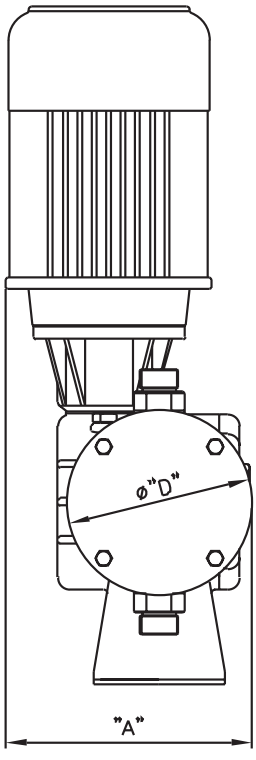


PVC MODEL (BA)			
60 Strokes/1'	103 Strokes/1'	120 Strokes/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 4 Overall dimensions in mm

Piston Pump BA type (PVC Pump head)





PVC MODEL (BA)					
60 Strokes/1'	103 Strokes/1'	120 Strokes/1'	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168,5	453	127
1P0128	1P0220	1P0256	168.5	453	127
1P0165	1P0283	1P0330	168,5	455	127
1P0206	1P0354	1P0411	168,5	455	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	455	130

Fig. 5 Overall dimensions in mm

4.4 The supply
The unit is supplied with blanking caps within a carton box suitable for air and road transit.
The Operating and Maintenance Manual – together with the Conformity Declaration – are included within the carton.
The form of packing can be agreed with the Customer. In case the units are stored damp, corrosive environments should be avoided.

IMPORTANT: pumps with plastic heads must be shipped and stored in a dry, well-ventilated location. Keep away from heat sources and at a temperature of –10 to +50 °C.

CAUTION: on receipt of the goods be sure they correspond exactly with the purchase order, in the event of any irregularity promptly notify an Authorised Service Centre..
Disposal of packing material must comply with legal requirements.

4.5 Shipping.
The product weight and dimensions do not require lifting equipment. The need may arise depending on space, height and installation/maintenance location. If so, all operations must be carried out in compliance with current safety standards.

5.0 INSTALLATION

Installation must be carried out by trained qualified staff, or by an Authorised Service Centre, in full respect of the instructions herein and current health and safety regulations.

Ensure the correct prerequisites of environment conditions and production facilities, dimensions and working spaces.

5.1 Minimum working space

The preliminary calculation of dimensions and their layout constitutes an essential factor in safety for positioning, work, maintenance and eventual emergency actions.

Provide enough space to be able to control and disassemble the pump especially on the hydraulic side (i.e. the pump head) and around the adjustment knob.

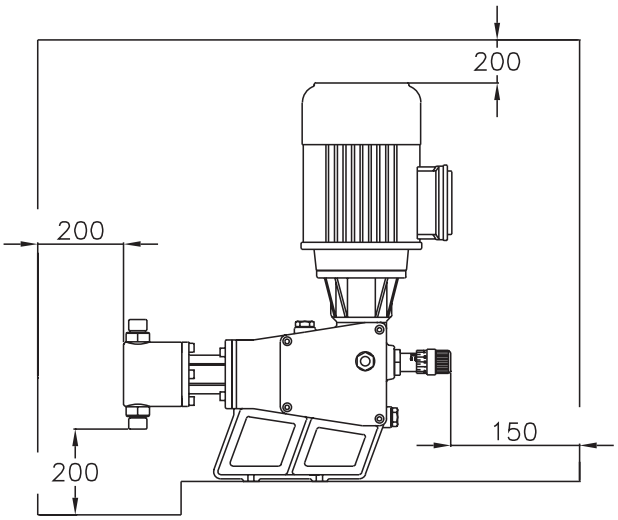


Fig. 6 – Minimum working space (mm)

5.2 Location and environment

Always make sure that the working conditions are within the following ranges:

Ambient temperature:

Type	Min °C	Max °C
Stainless steel pump head	0	40
PVC pump head	0	40

Liquid temperature:

Type	Min °C	Max °C
Stainless steel pump head	0	90
PVC pump head	0	50

IMPORTANT: for PVC pump head, if temperature is a concern the plant should be fitted with a temperature monitoring system.

CAUTION: do not position next to heat sources or direct sunlights. It is recommended for outdoor installations to provide shelter.

5.2.1 Explosive atmospheres

It is essential that, when ordering, the operator specifies in what kind of atmosphere the equipment is to be located. If the Manufacturer supplies a unit with a standard motor that is then installed in an explosive area, the

Manufacturer shall not be held liable for this possible source of damage to persons and/or plant.
Please note that units with electronic automatic control cannot be supplied for installation in explosive areas.

5.3 Plant requirements
All assembly/disassembly operations must always be carried out by trained qualified staff, or directly by an Authorised Service Centre.

5.3.1 The plant pipework
The user must respect the following provisions for the right installation and operation of our equipment:
- As a rule pipework (above all in suction and for viscous liquids) should be one diameter larger than the pumps connections.
- The average fluid speed in the piping cannot exceed 0,7 m/s for liquid viscosity up to 100 cPs
- to simplify maintenance and disassembly of the pump, provide suitable drains point on the discharge tube close to the pump head.
- the length of the suction tube must be kept to a minimum. Use wide radius bends.

5.3.2 Safety (relief) valve, pressure engager
If isolation valves are installed on the discharge side of the dosing pump or the pipework is pressured, then it **is essential that a safety (relief) valve** (Ref.1 - Fig.7) is incorporated within the discharge pipework. This safety (relief) valve will protect the dosing pump and the pipework from over pressurization. The drain from this safety (relief) valve should be returned either to the suction tank or to a suitable drain system.
A pressure gauge (Ref.2 - Fig.7), next to the safety (relief) valve, allows the operator to check that the plant is working correctly and the pressure is normal.
On request safety (relief) valve and the pressure gauge can be supplied as optional accessories from the Manufacturer.

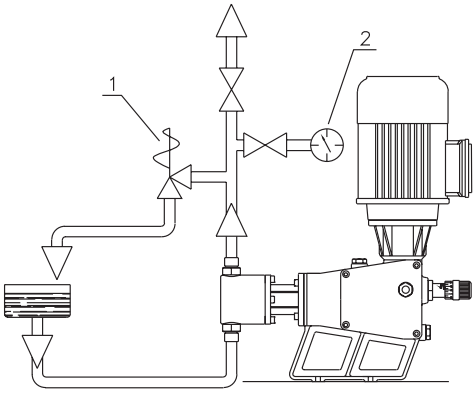


Fig. 7 – Safety valves

N.B.: the safety (relief) valve must always be installed within the discharge pipework between the dosing pump and the first shutoff valve, as close as possible to the pump head. We also recommend a pressure gauge next to the safety (relief) valve.

5.3.3 Pulsation Dampener. (Ref.1 - Fig.8)
With positive displacement reciprocating pumps, especially with high flows, it is advisable to install a pulsation damper within the discharge pipework. The use of a pulsation damper is recommended as it increases the pump's lifespan and eliminates inertia throughout the whole plant.

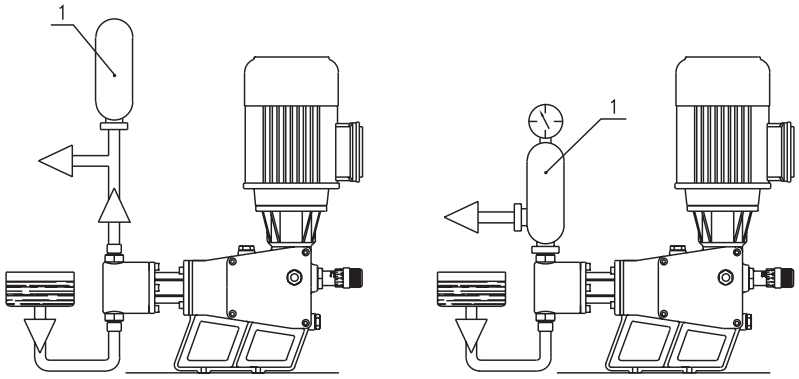


Fig. 8 – Layout of Pulsation Dampener

5.3.4 Pipework lagging
If the temperature of the liquid being handled is high enough to present a hazard, adequate lagging on the pipework must be provided above all in proximity to walkways or where an operator is present.

5.4 Installation procedure
- Make sure that the base is firm and level.
- Fix the pump with the bolts as in fig.'s 2,3,4,5 - located on its base.
  CAUTION: during this operation do not stress the axis of the dosing unit.
- Check that the plant's piping does not contain foreign matter before connecting the pump.
  Flush out associated the pipework.
- Each section of pipework has to be supported and bracketed independently. Stress must not be transmitted to the pump.
- Joints must be made so they compensate any expansion due to heat that might exert pressure or stress on the dosing head.
- After the discharge flange fit "T" branches to connect the pressure gauge and safety relief valves and pulsation damper.
- Check for leaks in the pipework. Ensure that the suction line is well bled otherwise the pump may not prime.

5.4.1 Ideal Installation.
For an ideal installation follow these simple recommendations:
- flooded suction (Ref. H - Fig.9)
- positive discharge head (Ref. H1 - Fig.9)

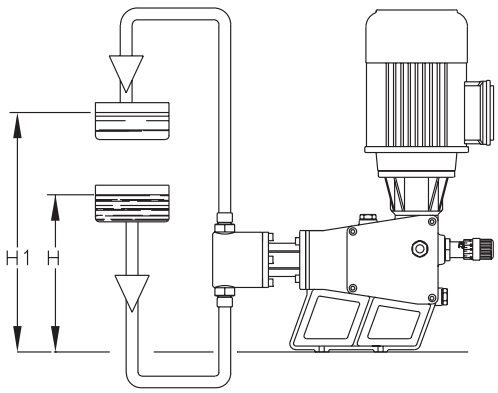


Fig. 9 – Ideal installation

5.4.2 Installation when suction pressure greater then the discharge pressure
In the event that the liquid surface (Ref. H1 - Fig.10) of the suction tank is at a higher level than the discharge tank, gravity will cause the fluid to flow from the suction tank to the discharge tank (syphon). To prevent this a back pressure loading valve (Ref.1 - Fig.10) should be installed within the discharge pipework calibrated at a higher pressure than the suction pressure.

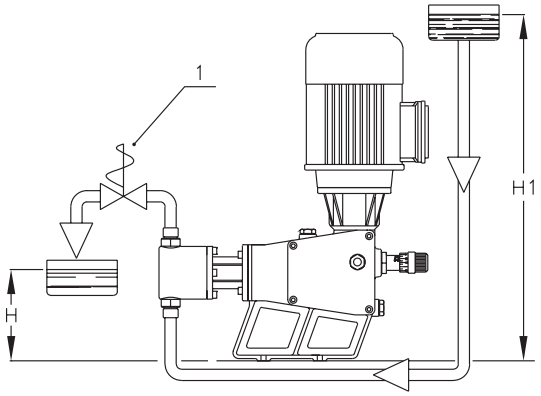


Fig. 10 – Installation with flooded suction

5.4.3 Installation with flooded suction.
If we consider the NPSH of the dosing pumps changes according to the pump head design, to operate well the following condition must be ascertained:

$$\mathbf{NPSH_{plant} > NPSH_{pump}}$$

Where the NPSH is defined as the net positive charge in suction.
The plant NPSH is obtained by the following equation:

$$\mathbf{NPSH_{plant} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l}$$

Where:
P_b= barometric pressure
P_c= pressure of liquid column in positive (+), negative (-)
T_v= liquid vapour tension
P_l= pressure drops in suction piping
γ = specific weight

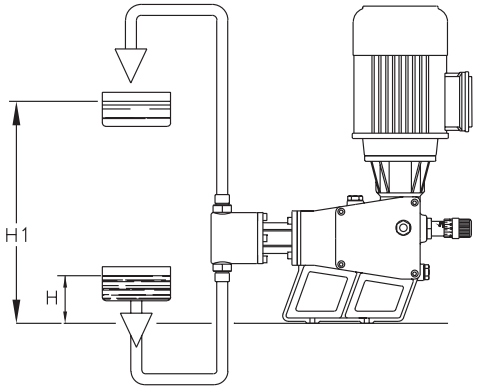


Fig. 11 – installation /suction lift

IMPORTANT: with low flow equipment always consider the time the pump takes to fill the suction piping during priming.

5.4.4 Dosing liquids with impurities

In this case the following measures must be taken for a satisfactory installation. Provide a suitable suction filter with filter (Ref. 1 - Fig. 12) screens ranging from 0.1 to 1 mm, depending on the pump size, and a filter surface 10 or 20 times the area of the suction pipe. In hard filtering conditions caused by large quantities of impurities in the liquid, or by high viscosity, basket filters are preferable, since their large filter surface (100 times the suction pipe area) provides an increase in the time between service.

N.B: A large filter surface reduces pressure drops which has positive influence on the pump's performance.

When dosing liquids with suspended particles the piping system must be designed so that sedimentation are avoided, especially in proximity of the pump. Therefore vertical sections in the discharge piping are to be avoided. Moreover the pump head and piping should be flushed out immediately after every stoppage.

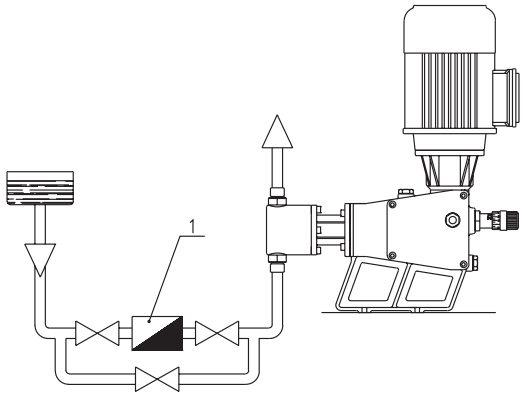


Fig. 12 – Layout for dosing liquids with impurities

5.4.5 Installation with injection valve on discharge

If the dosing pump discharge injects into pipework of constant flow/pressure, a non return valve (injection fitting) should be provided on the inlet to the pipework. (Ref.1 - Fig.13).

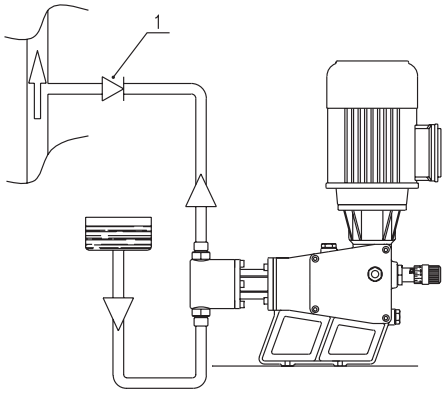


Fig. 13 – Injection valve installed in the discharge hose

5.5 Removing protective caps
Before installing the pump protective caps (Ref. 1 - Fig.14) *have to be removed, these are placed on the suction and discharge valve.* (Ref. 2 - Fig.14)

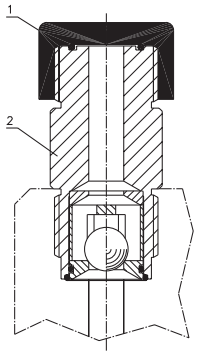


Fig. 14 – Protective cap

5.6 Lubricating oil
All pumps are supplied without lubricating oil so before starting up the unit, the gear box has to be filled with oil. Our pumps require approx. 0.75 litres of oil.

The gear box oil has the following international coding:

SAE 140 with 23°E viscosity (approx. 160 mpa)

This type of oil can be obtained from various Petrol Companies:

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

The lubricating oil has to be changed after the first 500 working hours and then every 3000 hours thereafter. Fig. 15 indicates the oil fill (Ref 1-Fig.15), drain (Ref.2-Fig.15) and oil level cap (Ref.3-Fig.15) positions.

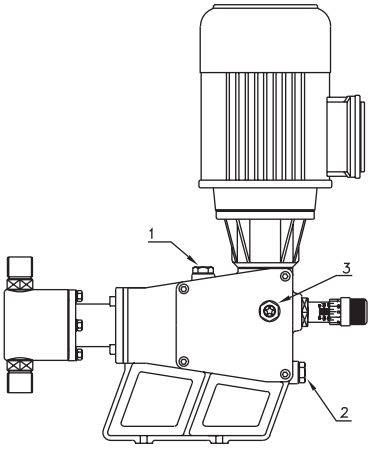


Fig. 15 – Oil cap positions

5.7 Connecting the mains power and cable wiring

CAUTION: all cable and mains power connections must be carried out by trained qualified electrician, or directly by an Authorised Service Centre.

- Power the pump with a suitable sized fireproof electric cable in compliance with the voltage data specified on the motor's ID plate.
- Check that the pump's voltage requirement corresponds to the mains supply (+/- 5%)
- Check that the mains plant is protected against current overloads and electromagnetic disturbance.
- All the operations on electric power and wiring must be followed as from the attached wiring diagram. If any doubt should occur please contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.

In any case:

- lay the power cables and mains/pump line so that it is quite protected and safe;
- pass wires through their cable glands and fix them on the terminal blocks.
- during preliminary operations ascertain the ground cable's connection and efficiency.
- Connect the motor to the mains via a thermal switch (three phase or single phase), calibrated according to the motor of the pump.

IMPORTANT: Make sure that the plant/pump power supply cables are provided with safety circuit breaker. All electrical wiring work and maintenance must be carried out with the power off.

6.0 MACHINE SAFETY

All the tests have been carried out in order to prevent any inherent risks during the pump's working and maintenance. Any tampering is strictly forbidden since it may create a hazard for operators or plant.

6.1 Mechanical, electrical and leak protections

Mechanical Protections

The majority of the moving parts are located within the gearbox (Ref. Fig. 1). The motor fan and reciprocating piston are both fitted with protective guards.

Electrical Protections

The power connections and the electric terminals are located within the eletric motor terminal block (Ref. Fig. 1) and protected against direct and indirect electrical contact.

Leakage Indication

The pump is fitted with a drain tube nipple in order to collect any process liquid leakage.

6.2 Inherent Risks

- Minor leaks may arise from the piston seals. For this reason a 4x6 pipe connector to drain off any eventual leaks is provided.
- If the pump is to be disassembled from the circuit, remember to disconnect the power supply.
- If the pump head is to be disassembled, remember to let off the pressure and disconnect the pump head from the plant.
- The operator must use protective wear (i.e. gloves, eyewear, boots, overalls, etc) according to the fluid being handled.

6.3 Emergencies

In case of emergency the chemical dosing pump must be shutdown immediately.

7.0 OPERATING PRACTICES

CAUTION! The preliminaries and all other operations described below, are information which may vary according to the model supplied.

Therefore all the contents of this section must be read thoroughly and the recommendations of the Manufacturer fully understood.

7.1 Preliminary controls on starting

Ensure that by starting up the chemical dosing pump production hazards are not created for operators and or plant. For the correct use and compliance with safety parameters, any work operation must be preceded by the controls and actions listed below:

- Remove of any packing used to prevent movement and damage during shipping, handling and assembly.
- the base must be properly anchored.
- observe all technical and environmental limitations indicated by the Manufacturer.
- there must be free access to all control and calibration units.
- check the oil level using the level cap provided. All pumps are supplied without oil.
- Inspect for leaks from pipework nipples and valves in the plant, warnings and ID labels are intact and legible.

7.2 Start-up operations

The installation and plant/power supply connection procedures prepare the pump for use. The following operations should be carried out to start up the unit:

- check all electrical connections
- make sure that the liquid being dosed has not solidified or frozen in the pipework
- make sure that the isolation valves are the pipework are open/close acording to the liquid flow requirements.
- the first start-up must be made at the lowest discharge pressure, with the pump at zero flow, gradually increasing it until maximum flow, so that the piping is bled rapidly and safely.
- even though, in most cases dosing pumps are self-priming, problems can be experienced with small piston diameters pumps, high discharge pressures and if a non return valve is located within the discharge pipe work. It may be necessary to prime the pump by introducing liquid into the suction circuit.

CAUTION: If any fault or irregularity should arise, disconnect the pump from power source and contact an Authorised Service Centre.

CAUTION: never use the pump for any purposes other than those prescribed by the Manufacturer.

Before starting any operating, cleaning and/or maintenance activity, wear protective clothing – in full respect of current accident prevention regulations.

7.3 Controlling the direction of rotation of the motor

After electrical installation ensure that the motor drive rotates in the correct direction, see direction arrow on the motor's fan or gear box flange.

If not:

- disengage the main switch and the safety circuit breaker
- consult a qualified electrician (Fig. 17)
- repeat inspection

7.4 Adjustment and calibration

This unit's flow can be adjusted by rotating the micrometer adjustument. (Ref. Fig. 16)

Adjustment from zero to maximum flow is achieved by rotating the micrometer ten complete revolutions.

A graduated scale, set parallel to the adjustment rod indicates the rod's position inside the gearbox and in the same way gives the percentage flow against the maximum.

Therefore:

$$\mathbf{D=100\ Q_r/Q_m}$$

Where:
D = number of graduations
Q_r = required flow (in l/h)
Q_m = maximum flow (in l/h)

A typical example:

In order to set the adjustment potential knob to satisfy a requirement of 132 l/h with a pump having a maximum flow of 220 l/h.

$$D=100 \times Qr/Qm \qquad D=100 \times 132/220 = 60\ \%$$

Therefore the micrometer has to be set on the sixtieth graduation, as shown in Fig. 16

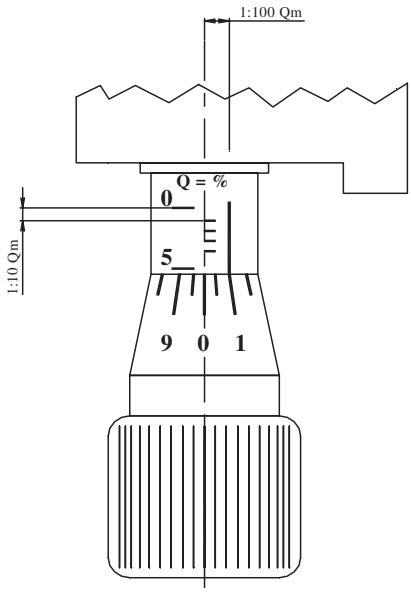


Fig. 16 – micrometer adjustment

When the micrometer is set, lock the adjustment rod by tightening the screw on its hexagonal flange support.
The pumps can also be supplied with an automatic servo motor. If this is the case consult the specific documentation attached to the pump.

8.0 MAINTENANCE

Replacement and installation of the units and/or components must be made as easy as possible by the working spaces provided during installation.

All maintenance work must be carried out by trained qualified staff in compliance with the Manufacture's recommendations and according to current accident prevention regulations.

For any matter not expressly covered in this section, please contact directly an Authorised Service Centre.

Any changes or even minor tampering and failure to use genuine spare parts shall revoke the warranty and relieve the Manufacturer from any liability related to the unit's operation and safety of operators and/or plant.

The following rules must be observed before carrying out any maintenance work on a pump:

- Always consult Appendix II for full knowledge on the characteristics and construction of equipment
- Make sure the pump is not operating and has been disconnected from any power supply
- Make sure the plant connected to the pump has been drained of any processed liquid, or that it has been isolated.
- Control that the pump head is not in pressurized.
- Always wear protection when working on the pump, comprising:

face mask, eyewear, boots and anything else necessary to prevent the liquid being handled from coming into contact with any part of the body.

For the long-term upkeep of technical characteristics, safety and efficiency, the pump requires routine maintenance and check-ups.

The inspection involves visual checks, they ascertain that the hydraulic parts, especially those in plastic, do not show signs of wear or attack from external agents. There should be no signs of cracks.

The materials and components that require periodical checking are given in the table below:

COMPONENT SITE	NAME	ITEM
Gear box assembly	Oil seal ring	121
Gear box assembly	Push rod spring	119
AISI and PVC Head	Piston	206/308
AISI and PVC Head	Seal ring	202-205-207 / 304-305-307
Valve	Suction valve assembly	All
Valve	Discharge valve assembly	All

Some faults or malfunctions may arise due to wear or particular working conditions,
they may demand servicing or repairing for a good operation and adjustment. These are the main malfunctions encountered:

- valves blocked by impurities;
- worn valves;
- worn pistons and seal rings;
- clogged filters.

If any of these conditions arise the user must schedule periodical cleaning of filters and all components. After all maintenance and repair work, before starting up the plant carry out the commissioning operations prescribed in section 7.

All maintenance must be carried out by qualified staff. If this is not the case please contact the manufacturer or the authorised distributor within the European Union.

We recommend routine maintenance be carried out when the oil change is due (3000 h) or at least once a year.

During maintenance and check-ups, depending on the type of fluid being dosed situations may arise involving a potential hazard for the operator, so the following must be accounted for:

- high temperatures may be experienced, not only on the motor housing, but also on hydraulic parts. In this case protective gloves must be worn.
- make sure that any leaks of liquid are made in sections fitted with a suitable collection system.

8.1 Topping up/changing oil

Periodically check the oil level using the oil level cap. To top up and change oil consult point 5.6.

8.2 Cleaning/changing valves

With reference to appendix II if the liquid being treated contains so many impurities to affect the equipment's operation, periodically disassemble the suction and discharge valves and wash them thoroughly with cleaning agents compatible with the liquid being dosed.

8.3 Cleaning/changing seal rings

With reference to appendix II periodically disassemble the seal rings and clean them. If they should show signs of wear, change them immediately.

8.4 Tightening screws and bolts

While carrying out routine maintenance check that all screws and bolts are tight.

9.0 TROUBLESHOOTING

Problem	Cause	Remedy
Faulty dosing	Clogged suction filters	a – clean filters b – change filters
	Blocked valve	c – clean valve d – change valve
Electric motor not running	No power supply	a – check power supply
	Motor overload	b – check if thermal protection is on
No flow at all	Motor not running	a – check motor protection b – check pump is primed
Minor liquid leaks	Excess pressure	a – check seal rings b – tighten bolts periodically

10.0 DISASSEMBLING

Before disassembling the unit must be thoroughly flushed out with a compatible wash solution since toxic, caustic or acid residues may be present.
Special attention must be given to ensure the plant does not contain liquids under pressure, therefore the piping nearest the pump should first be isolated.
Respect current regulations for recycling and disposal of raw materials and metal parts of the unit.
If the unit has to be shutdown for long periods of time, especially before starting, the gear box has to be filled with special protective oil, thereby lining the gearing, actuators and also the pump head.

11.0 NOISE LEVELS PRODUCED BY THIS MACHINE OR BY ONE IDENTICAL

The following results refer to the sound level measurements on an identical machine to the one supplied under various operating conditions. The results are the highest values obtained in the tests. The tests have been carried out according to **ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1. General**

Operating levels and results in dBA				LWA (media)
10% Flow	70.5	70.5	70.7	**70.6**
50% Flow	75.1	75.2	75.2	**75.2**
100% Flow	65.7	66.0	66.0	**65.9**

12.0 ELECTRIC SCHEMATIC

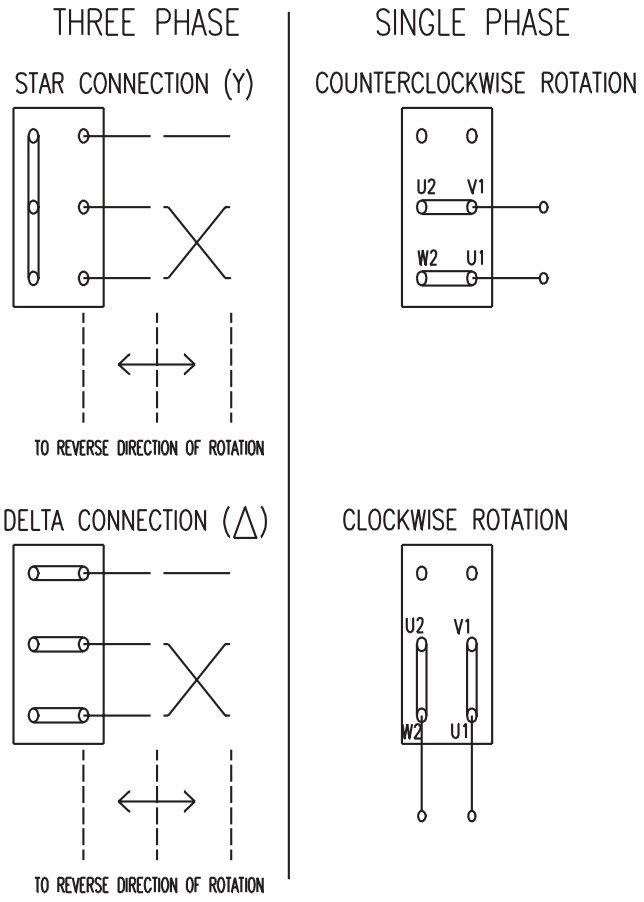


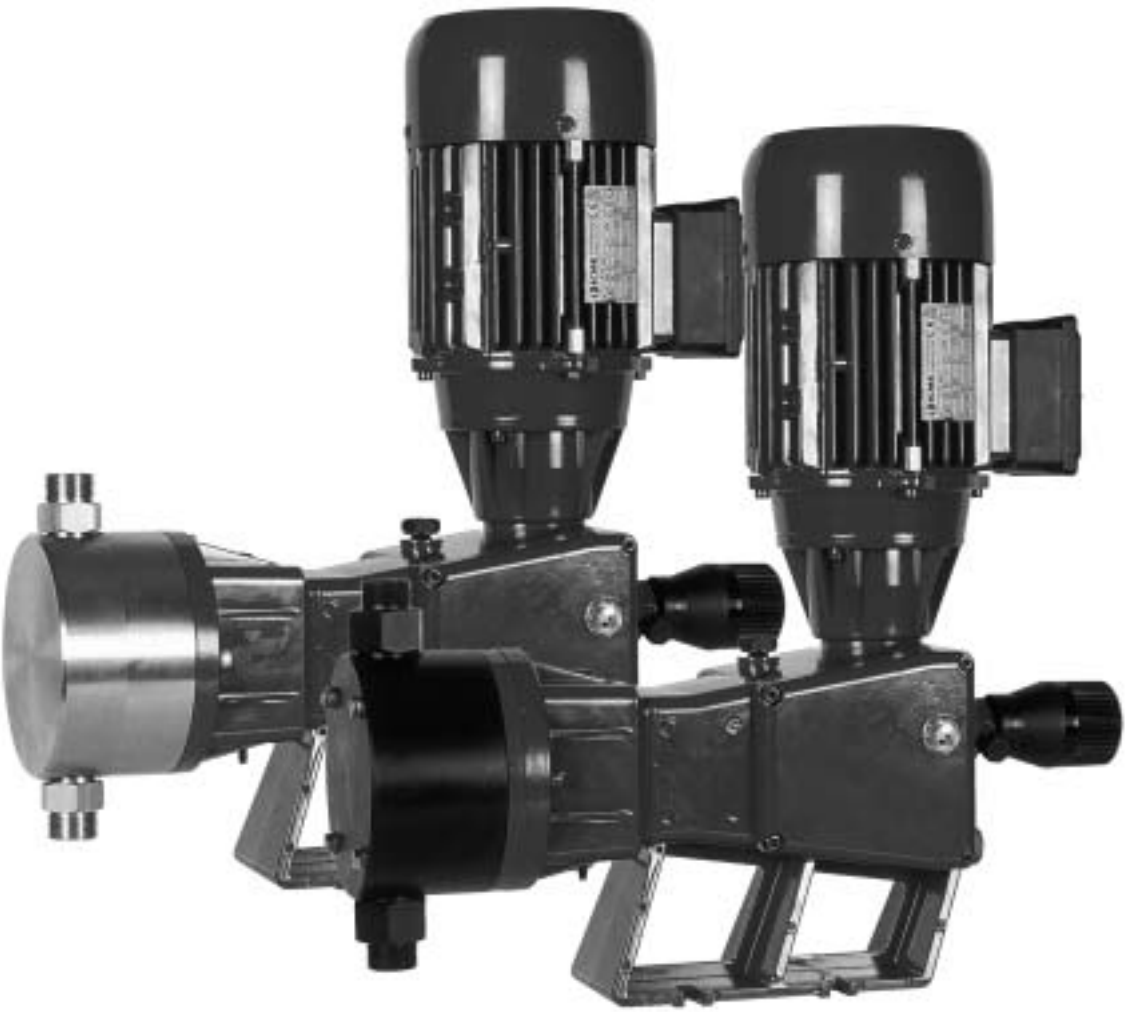
Fig. 17 - Electrical connection to the power supply

BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN CON RESORTE DE LLAMADA

SERIE P MOD. AA/BA

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

- El presente manual forma parte integrante de la bomba dosificadora
- Antes del uso, leer atentamente todo lo indicado en el presente Manual
- Conservar siempre el Manual



1.0 INTRODUCCIÓN 54
1.1 Antecedentes 54
1.2 Introducción al manual 54
1.2.1 Notas de consulta 54
1.2.2 Glosario de los términos principales 55

2.0 PRECAUCIONES GENERALES 55
2.1 Advertencia y precaución 55

3.0 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA 55

4.0 BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE "P" 56
4.1 Descripción 56
4.2 Clasificación 56
4.3 Prestaciones y características 57
4.4 Suministro 62
4.5 Transporte y desplazamiento 62

5.0 INSTALACIÓN 63
5.1 Distancias mínimas 63
5.2 Lugares y ambientes 63
5.2.1. Uso de la bomba en ambiente explosivo 63
5.3 Requisitos de instalación 64
5.3.1. Tuberías en la instalación 64
5.3.2 Válvula de seguridad, manómetro 64
5.3.3 Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos 65
5.3.4 Aislamiento de la tubería 65
5.4 Procedimiento de instalación 65
5.4.1 Instalación ideal 65
5.4.2 Instalación con tramo pequeño 66
5.4.3 Instalación con tramo grande 66
5.4.4 Dosificación del líquido con posibles impurezas 67
5.4.5 Instalación con válvula de inyección impelente 67
5.5 Retirada de las protecciones 68
5.6 Llenado de aceite 68
5.7 Conexión a la red eléctrica y conexión de cables 69

6.0 SEGURIDAD DE LA MÁQUINA 69
6.1. Protecciones mecánicas, eléctricas y de hermeticidad 69
6.2 Riesgos de residuos 69
6.3 Situaciones de emergencia 69

7.0 NORMAS DE FUNCIONAMIENTO 70
7.1 Controles preliminares a la fase de puesta en marcha 70
7.2 Operaciones de puesta en marcha 70
7.3 Comprobación del sentido de rotación del motor 70
7.4 Regulación y registro 70

8.0 MANTENIMIENTO 72

8.1 Reposición y sustitución del aceite 73
8.2 Limpieza / sustitución de válvulas 73
8.3 Limpieza/ sustitución de los anillos de cierre 73
8.4 Apriete de tornillos 73

9.0 AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS 74

10.0 DESMANTELAMIENTO 74

11.0 RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA 74

12.0 ESQUEMA ELÉCTRICO 75

ANEXO I - PARTES DE RECAMBIOS 77

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente manual de instrucciones está redactado de conformidad con la Directiva para Máquinas 89/392 y modificaciones sucesivas 91/368, 93/44 y 93/68.
Asimismo, está redactado de conformidad con la norma EN 292 1/2.

1.2 Introducción al manual

El objeto del presente manual es la transmisión de la información necesaria para el uso adecuado y seguro del producto. Es el fruto de una elaboración continua y sistemática de datos y pruebas técnicas registrados y validados por el Fabricante, de conformidad con los procedimientos internos de seguridad y de calidad de la información.

Los datos indicados a continuación están destinados EXCLUSIVAMENTE a los usuarios especializados, para que puedan trabajar con el producto en condiciones de seguridad para las personas, para la máquina sobre la cual deba montarse y para el medio ambiente, interpretando un diagnóstico elemental de averías y de condiciones de funcionamiento anormales y realizando operaciones sencillas de comprobación del funcionamiento, observando plenamente las disposiciones objeto de las páginas siguientes y de las normas de seguridad e higiene vigentes.

La información relativa a la instalación, montaje, desmontaje, mantenimiento, ajuste y reparación, está destinada al personal especializado, preparado y formado y por lo tanto estas operaciones deben ser realizadas siempre y exclusivamente por éste o directamente por la ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADA.

Para tener una relación correcta con el producto, se necesita garantizar la legibilidad y conservación del manual para futuras referencias. En caso de deterioro o simplemente para mayor información tanto sobre la parte técnica como sobre el funcionamiento, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: el documento se refiere a las bombas dosificadoras Serie MP. Antes de hacer la consulta, identificar con precisión el Modelo al que se refiere el suministro, cotejando las indicaciones señaladas en la portada del Manual con la tarjeta de identificación fijada en el producto.

1.2.1. Notas de consulta

Para facilitar la lectura, el Manual está dotado de símbolos que señalan situaciones de atención, consejos prácticos o simples recomendaciones.

Las indicaciones situadas en el interior de recuadros sombreados se refieren a la seguridad.

1.2.2. Glosario de los términos principales.

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
Cabezal	Parte terminal anterior de la bomba. Es una cámara que contiene el líquido aspirado, listo para su dosificación.
Pistón	Pistón cilíndrico que comprime el líquido anteriormente aspirado dentro del cabezal causando la introducción en el circuito de impulsíon.
Caja de reductor	Parte central de la bomba. Contiene el mecanismo de transmisión que transforma el movimiento giratorio del motor en movimiento rectilíneo alternativo del pistón.
Anillo de estanqueidad	Dispositivo de estanqueidad de la presión ejercida en el cabezal y en el pistón.
Válvula	Es un acoplamiento que regula el paso unidireccional del fluido utilizando bolas.
Varilla de regulación	Actúa sobre la trayectoria del pistón. Es regulable por medio de la rotación de un pomo que es solidario con ésta.
Válvula de seguridad	Es una salida situada más arriba que la bomba que se pone en funcionamiento cuando la presión supera un valor máximo preestablecido.
Manómetro	Instrumento que señala la presión existente en el circuito.
Amortiguador de impulsos	Es un compartimento lleno de aire. Sirve para amortiguar las vibraciones debidas a los impactos del líquido.
dB (Decibelio)	Unidad de medida del ruido emitido por la bomba.

2.0 PRECAUCIONES GENERALES

- Asegurarse bien siempre y como medida previa de que se ha entendido el contenido del manual. El incumplimiento de las normas descritas y/o referidas, exime al Fabricante de responsabilidad por daños a personas y/o cosas.
- Las bombas dosificadoras Serie P han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

IMPORTANTE: : para mayor información sobre el uso, tratamiento de sustancias especificas, dirigirse siempre y como medida previa a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.

- Cualquier otro uso no comprendido o expresamente citado en las páginas a continuación, debe considerarse **NO AUTORIZADO**.
- Comprobar - antes de proceder a la instalación - el cumplimiento de las normas de seguridad, colocación, y funcionamiento de la instalación a la que se monte la dosificadora. Si fuera necesaria información adicional, dirigirse directa y exclusivamente a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante, comunicando el Modelo y número de serie.
- El desplazamiento, levantamiento, instalación, uso y mantenimiento - dentro de los límites de las definiciones citadas en el párrafo anterior, deben ser realizados por personal cualificado, respetando totalmente las instrucciones señaladas a continuación y de conformidad con las normas de seguridad e higiene vigentes.
- El presente documento **SIEMPRE** va unido al Manual de instalación donde se instale la bomba.

2.1 Advertencia y precaución.

- Comprobar siempre y como medida previa la fijación correcta del dispositivo a la máquina. Controlar el funcionamiento, montaje y eficacia de los mandos y sistemas de seguridad.
- Las bombas Serie P forman parte integrante de la instalación / máquina donde se monten. Teniendo en cuenta el uso autorizado de las dosificadoras, está taxativamente dispuesta la conformidad de la instalación - sus grupos principales y auxiliares - a las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Prestar atención a las tarjetas de señalización y advertencia. En caso de deterioro, proceder a la sustitución dirigiéndose a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.
- La instalación, preliminares de puesta en marcha, controles de procedimiento, accionamiento de la unidad de mando de la instalación de ensamblaje / dosificadora y cualquier operación importante que se tenga que realizar en la bomba, presuponen la competencia, conocimiento y prudencia del operador.
- El uso de piezas de repuesto que no correspondan a las características señaladas a continuación, las modificaciones o manipulaciones indebidas, aunque sean leves, eximen al Fabricante de cualquier responsabilidad relativa al buen uso, funcionamiento correcto e integridad de personas y/o cosas.
- Queda totalmente prohibida la manipulación indebida de los órganos de mando y dispositivos de seguridad.
- Conservar esta edición para futuras referencias.

3.0 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

Los datos esenciales para la identificación de las bombas dosificadoras Serie P figuran en las tarjetas colocadas en la superficie externa del cuerpo principal, ver fig. 1

Son partes sustanciales de la misma:

- Fabricante
- Número de serie
- Modelo
- Año de fabricación
- Ruido (dB)
- Masa (Kg)
- Presión (bar)
- Capacidad (l/h)
- Marca CE

* Tensión (V)

* Frecuencia (Hz)

Notas:

(▪) Tarjeta motor

(*) Tarjeta caja de reductor

TIPO-*TYPE*		CE
PORTATA - *MAX FLOW* l / h	PRESSIONE - *MAX PRESS.* bar	
RUMOROSITÀ - *NOISE* db	MASSA - *MASS* kg	
MATRICOLA - *SERIAL N°*		

ATENCIÓN: está totalmente prohibido retirar o deteriorar la tarjeta. Si esto ocurriera, dirigirse siempre y exclusivamente a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.

Para cualquier información y/o consulta técnica adicional relativa a la máquina, citar siempre:

- modelo
- serie
- fecha de instalación y prueba;
- fecha de edición y redacción del Manual de instrucciones - que figura en la tapa.

4.0 BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE "P"

DESCRIPCIÓN

Las bombas serie "P" han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

4.1 Descripción

Las bombas están constituidas por cuatro partes fundamentales: motor, caja de reductor, cabezal y válvulas (ver Fig. 1).

Cabezal, pistón

Realiza la acción de bombeo un pistón que se mueve con movimiento alterno en el cabezal y que está en contacto directo con el líquido tratado. La hermeticidad se logra con anillos adecuados hechos con material adaptado a las diversas condiciones de uso.

Válvulas

El pistón, en la fase de retroceso, crea en el interior del cabezal una depresión por la cual, a través de la válvula de aspiración, se tiene una entrada de líquido en el cabezal. En la fase de avance, el líquido comprimido, abre la válvula de impulsión, introduciéndose de este modo precisamente en el circuito de impulsión. Existen tres tipos de válvulas definidos por los tres diámetros de los orificios de descarga.

Caja de reductor

La parte de potencia (no tiene contacto con el líquido tratado) de esta "caja de reductores" es común a todos los tipos de bombas. Está realizada en tres versiones 80, 103, 120 golpes/min. en lo que respecta a la frecuencia de bombeo. La carrera de las partes en movimiento es de 20 mm. Está previsto igualmente el funcionamiento a 60 Hz con las variaciones relativas de capacidades y de prestaciones, como se señala en las especificaciones de la tabla I.

Motor

El motor de tipo eléctrico de regulación asíncrona monofásica o trifásica, facilita la energía necesaria al movimiento.

Varilla de regulación

Un dispositivo adecuado llamado varilla de regulación, precisamente, por medio de un varilla limita la carrera del pistón, obteniendo de este modo una regulación de la capacidad de la bomba.

4.2 Clasificación

Las bombas se clasifican según el material utilizado para la construcción de las partes en contacto con el líquido tratado. Los materiales standard son el acero INOX AISI 316 y el PVC. De modo que se tienen dos tipos de bombas con pistón, clasificadas según estos materiales. A petición, pueden suministrarse bombas con cabezal y válvulas de otro material, por ejemplo Teflón, PVDF, Polipropileno y otros.

Con referencia a la tabla I, además de los materiales que constituyen el cabezal, existen varios tipos de bombas, diferenciadas esencialmente por el diámetro de los pistones, de los cabezales relativos, de las válvulas y de los anillos de estanqueidad, con el fin de poder ofrecer a los clientes una gama adecuada de prestaciones y de productos.

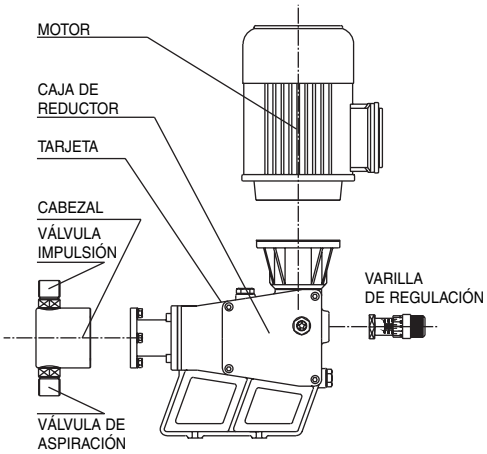


Fig. 1

4.3 Prestaciones y características

En la tabla I a continuación, se detalla la gama de equipos actualmente en fabricación, clasificada según los códigos comerciales junto con las especificaciones relativas. En ésta se especifican los modelos con:

- Impactos por minuto a una frecuencia de trabajo de 50 a 60 Hz
- Capacidad en L/h
- Máxima presión de trabajo en bar
- Tipos de válvulas utilizadas
- Tipo de motor
- Diámetro de pistón

En las Fig. 2, 3, 4, 5 y con referencia a la tabla I se indican las dimensiones en mm de los diversos modelos realizados con cabezales y válvulas en AISI 316 o en PVC.

ATENCIÓN: para no producir daños a la bomba ni dar lugar a condiciones de peligro es necesario respetar los datos técnicos de la tabla I referentes al modelo objeto del suministro.

TAB. I: BOMBA DE PISTÓN TIPO P-AA/BA 0,25 Kw

TIPO DE BOMBA	Impactos/1'		Capacidad (l/h)		Pres. máx. (bar)		Conexiones Gm		Tipo de válvula		Caract. motor	Pistón
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA	AISI AA	PVC BA		ø mm
1P0009	60	72	**9**	11								
1P0015	103	122	**15**	18	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		13
1P0018	120	------	**18**	------								
1P0014	60	72	**14**	17								
1P0024	103	122	**24**	29	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		16
1P0029	120	------	**29**	------								
1P0037	60	72	**37**	44								
1P0064	103	122	**64**	74	20	10	1/2"	1/2"	DV	DV		26
1P0073	120	------	**73**	------								
1P0052	60	72	**52**	62							**Kw 0.25**	
1P0088	103	122	**88**	105	14	10	1/2"	1/2"	DV	DV	**3 ph**	30
1P0103	120	------	**103**	------								
1P0089	60	72	**89**	107							**or**	
1P0153	103	122	**153**	182	13	10	3/4"	3/4"	SV	DV		40
1P0178	120	------	**178**	------							**1 ph**	
1P0128	60	72	**128**	153								
1P0220	103	122	**220**	260	8	8	3/4"	3/4"	SV	DV	**1400**	48
1P0256	120	------	**256**	------								
1P0165	60	72	**165**	198							**rpm**	
1P0283	103	122	**283**	336	6	6	1"	1"	SV	DV		55
1P0330	120	------	**330**	------								
1P0206	60	72	**206**	247								
1P0354	103	122	**354**	419	5	5	1"	1"	SV	DV		60
1P0411	120	------	**411**	------								
1P0251	60	72	**251**	302								
1P0431	103	122	**431**	512	4	4	1"	1"	SV	DV		67
1P0503	120	------	**503**	------								

(1): SV: Válvula simple; DV: Válvula Doble.

Si se superan las presiones admisibles indicadas en las citadas tablas pueden presentarse problemas de diversas naturalezas. Además el nivel de altitud puede influir en el buen funcionamiento de la máquina, ya que los motores eléctricos se resienten de forma bastante sensible. De hecho, por encima de los 1.000 metros de altitud se tendrá que prever la instalación de potencias superiores a las normalmente necesarias. Se aplica por lo tanto la normativa que regula la construcción de los motores IEC 34-1 (69).

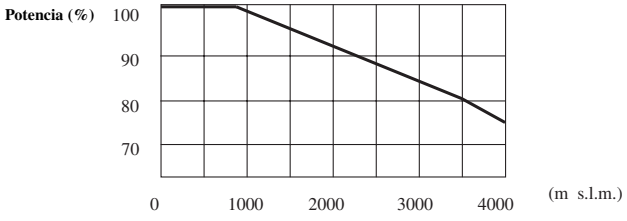
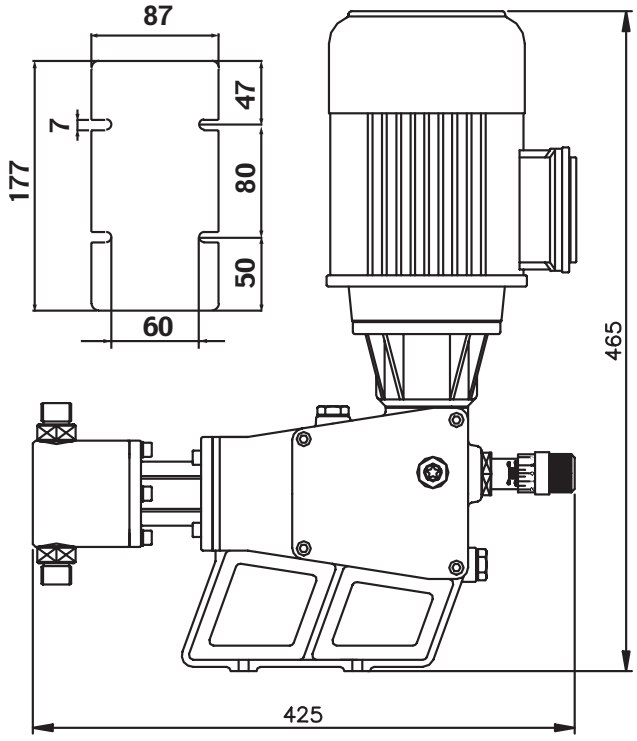
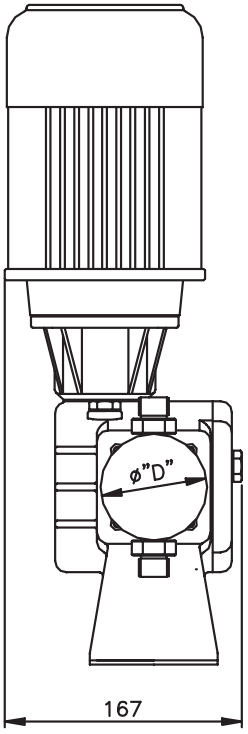


Gráfico de la dispersión de potencia de los motores eléctricos en función de los niveles de altitud.

Bomba a Pistón Ejecucíon AA (cabezal de AISI 316)

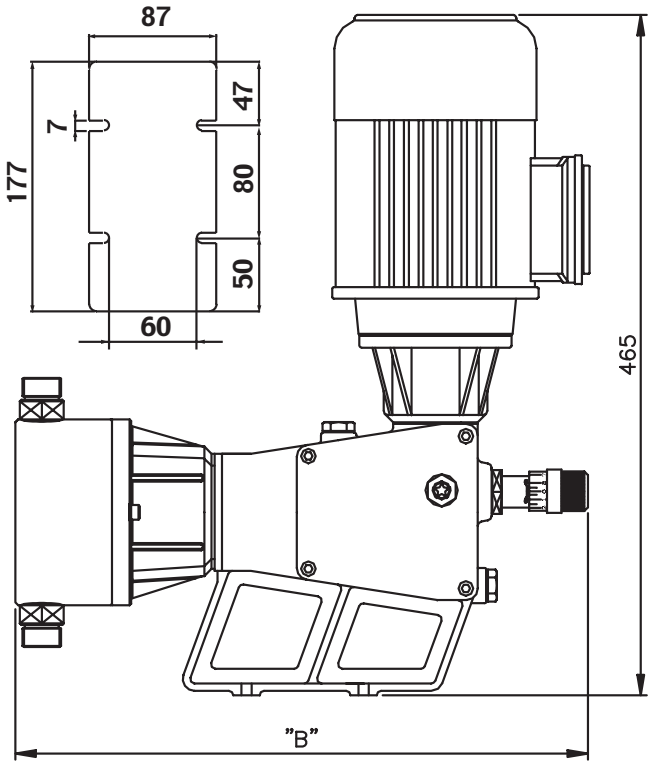


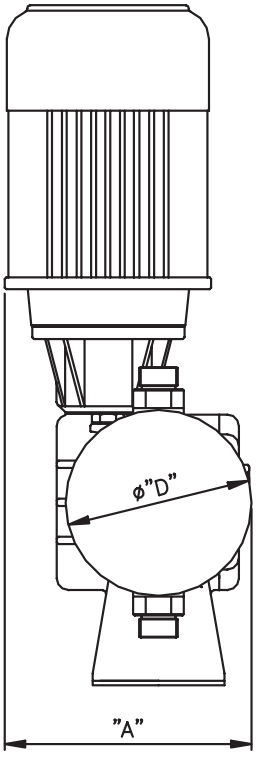


EJECUCÍON AISI 316 (AA)			
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 2 - Dimensiones en mm

Bomba a Pistón Ejecucíon AA (cabezal de AISI 316)

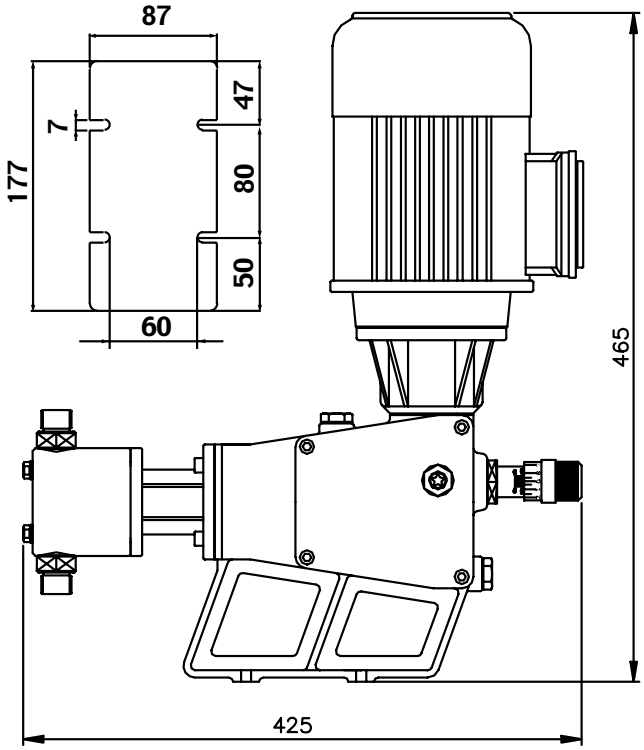


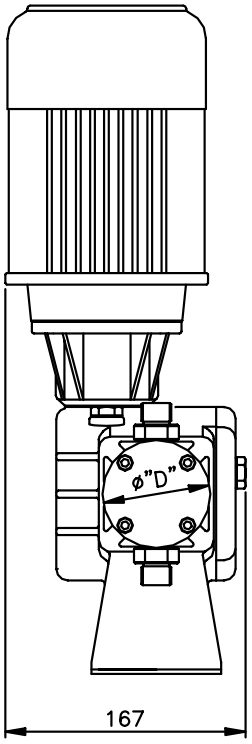


EJECUCÍON AISI 316 (AA)					
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168.5	434	127
1P0128	1P0220	1P0256	168.5	434	127
1P0165	1P0283	1P0330	168.5	437	127
1P0206	1P0354	1P0411	168.5	437	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	437	130

Fig. 3 - Dimensiones en mm

Bomba a Pistón Ejecucíon BA (cabezal de PVC)

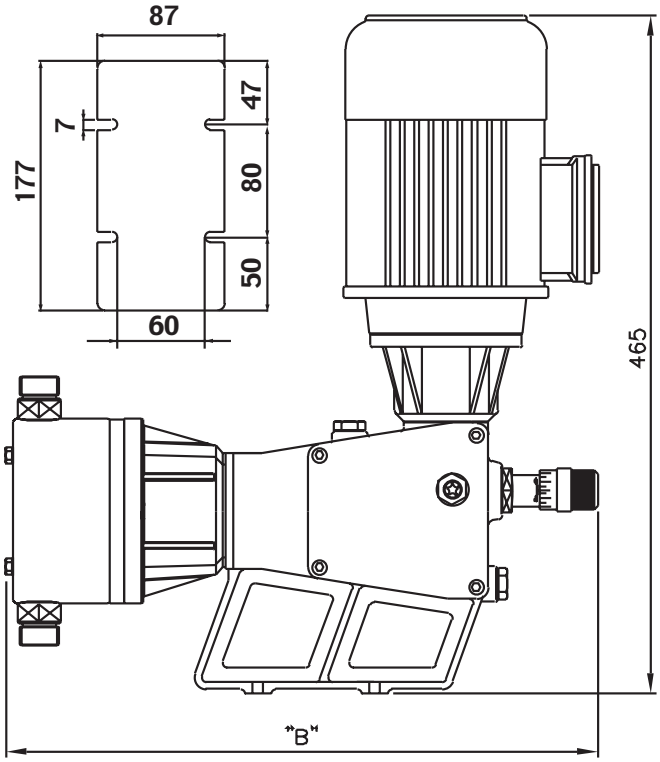


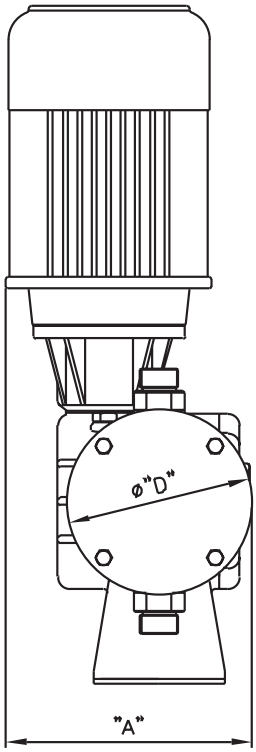


EJECUCÍON PVC (BA)			
60 CP/1'	103 CP/1'	120 CP/1'	øD
1P0009	1P0015	1P0018	75
1P0014	1P0024	1P0029	75
1P0037	1P0064	1P0073	80
1P0052	1P0088	1P0103	80

Fig. 4 - Dimensiones en mm

Bomba a Pistón Ejecucíon BA (cabezal de PVC)





EJECUCÍON PVC (BA)					
60 CP/1"	103 CP/1"	120 CP/1"	A	B	øD
1P0089	1P0153	1P0178	168,5	453	127
1P0128	1P0220	1P0256	168,5	453	127
1P0165	1P0283	1P0330	168,5	455	127
1P0206	1P0354	1P0411	168,5	455	127
1P0251	1P0431	1P0503	170	455	130

Fig. 5 - Dimensiones en mm

4.4 Suministro
Se suministra la máquina con protección externa y embalaje de cartón adecuados para cualquier tipo de expedición. El Manual de Uso y de Mantenimiento - junto con la Declaración de Conformidad - se encuentran dentro del embalaje. Pueden pactarse la forma y naturaleza de los embalajes con el comprador. En caso de almacenamiento, no es necesario realizar tratamientos protectores. Evitar de todos modos los lugares húmedos y los ambientes corrosivos.

IMPORTANTE: el transporte y almacenamiento de bombas con cabezal de material plástico deberán realizarse en ambientes secos y ventilados, alejados de fuentes de calor y a una temperatura comprendida entre -10° y +50°C.

ATENCIÓN: en el momento de la entrega, controlar la correspondencia exacta de la mercancía, señalando oportunamente cualquier anomalía a la Asistencia Técnica Autorizada. Preparar de antemano (de conformidad con las instrucciones transmitidas por el Fabricante) las condiciones suficientes para la puesta en marcha, servicio. Deshacerse de los materiales de embalaje de conformidad con las disposiciones legales.

4.5 Transporte y desplazamiento
La masa y dimensiones de los productos no son tales que hagan precisar la utilización de medios de levantamiento. Estos pudieran resultar necesarios en función de los espacios, altura y entornos de instalación / mantenimiento. En este caso, desarrollar las maniobras de conformidad con las condiciones de seguridad vigentes dotándose de los dispositivos adecuados.

5.0 INSTALACIÓN
Realiza la instalación personal técnico especializado preparado y formado, o directamente la Asistencia Técnica Autorizada, respetando totalmente las instrucciones que figuran a continuación y las normas de seguridad e higiene vigente.
Controlar siempre y como medida previa que existan las condiciones ambientales y de funcionamiento, las dimensiones y espacios útiles adecuados.

5.1 Distancias mínimas
La determinación previa de las dimensiones y su disposición, establecen una relación indispensable de seguridad entre las operaciones de colocación, servicio, mantenimiento y eventuales maniobras de emergencia. Prever espacio suficiente para poder controlar y desmontar la bomba en particular del lado hidráulico (cabezal de la bomba) y en correspondencia con el pomo de regulación.

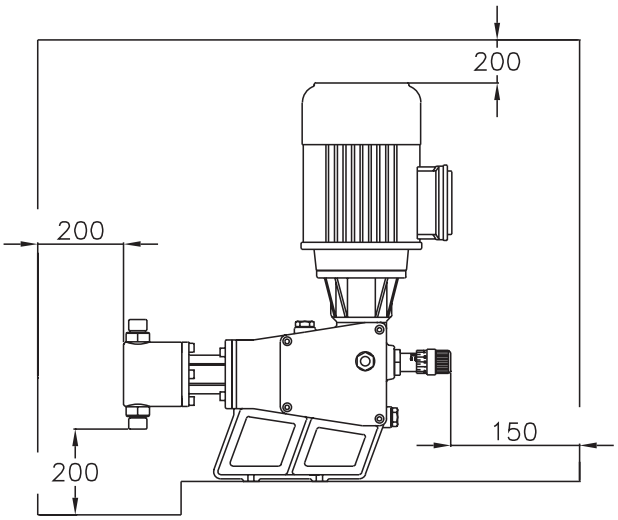


Fig. 6 - distancias mínimas en mm

5.2 Lugares y ambientes
Comprobar siempre que las condiciones de servicio se produzcan respetando los siguientes valores:

Temperatura ambiente:

Tipo	Min °C	Máx °C
Cabezal bombeador de acero	0	40
Cabezal bombeador PVC	0	40

Temperatura del líquido a dosificar:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabezal bombeador de acero	0	90
Cabezal bombeador PVC	0	50

IMPORTANTE: para las configuraciones cabezal/PVC, dotar la instalación de un sistema de control de temperatura del líquido a dosificar.

ATENCIÓN: evitar la colocación cerca de fuentes de calor o rayos solares directos. Para las instalaciones en el exterior, prever un cobertizo de protección.

5.2.1. Uso de la bomba en ambiente explosivo
Al ser la máquina movida por un motor de tipo eléctrico es indispensable que el usuario especifique, antes de la entrega, siempre y en cada caso, el tipo de ambiente donde va a ser colocada. Por lo tanto se tendrá que tener

bien presente esta situación, comunicando a la empresa fabricante los valores de clasificación del área para la instalación de la máquina. Se informa igualmente de los tipos de motores eléctricos a prueba de explosión que se suministran normalmente.
La empresa fabricante no asume responsabilidad alguna en caso de que la máquina suministrada con motor de tipo normal (y que por lo tanto no se le haya avisado por escrito para que proceda en el modo adecuado) se coloque en un área explosiva, y por lo tanto sea un posible origen de daños a personas y/o cosas.
Se informa además que no se puede suministrar una máquina provista de servomando eléctrico
que deba ser colocada en una área explosiva, ya que, de momento, no se dispone de esta aplicación.

5.3 Requisitos de instalación
Todas las operaciones de montaje/desmontaje son realizadas siempre y exclusivamente por personal técnico especializado preparado y formado, o directamente por la Asistencia Técnica Autorizada.

5.3.1. Tuberías en la instalación
Se facilitan a continuación algunas instrucciones a las que tendrán que atenerse debidamente los usuarios para una correcta instalación y un buen funcionamiento de nuestro equipo:
- Las tuberías deben tener unas dimensiones (sobre todo para la aspiración y para líquidos viscosos) que tengan, normalmente, un diámetro inmediatamente superior al de las bocas de la bomba;
- la velocidad media del fluido en las tuberías no debe superar 0,7 m/s para líquidos incluidos dentro de una gama de viscosidad de hasta 100 cPs;
- para favorecer el mantenimiento y el desmontaje de la bomba, hay que prever descargas de drenaje adecuadas en la tubería impelente cerca del cabezal;
- dotarse de pequeños tramos de acoplamiento para las configuraciones con brida de eje vertical;
- la longitud de la tubería aspirante debe reducirse al mínimo. Utilizar amplios radios de curvatura.

5.3.2 Válvula de seguridad, manómetro.
En el caso de que sobre la tubería de impulsión de la bomba estén montadas válvulas de interceptación, o bien la propia tubería sea larga y tortuosa, o bien, si la dosificación tiene lugar en un circuito bajo presión, es indispensable prever la instalación de una válvula de seguridad (Ref. 1 - Fig. 7). La función de esta válvula es la de proteger la bomba, la tubería y cualquier otro accesorio montado sobre ésta de posibles errores de maniobra o de obstrucciones en la tubería impulsión. El acceso a la descarga de la válvula debe ser fácil con el fin de garantizar un control óptimo de eventuales pérdidas de la válvula y por lo tanto de la presión de dosificación. La propia descarga debe ser conectada por el instalador al depósito de aspiración o a un drenaje adecuado. El manómetro (Ref. 2 - Fig. 7) instalado cerca de la válvula de seguridad permite comprobar que la instalación funciona correctamente y que la presión es regular.
La válvula de seguridad y el manómetro pueden ser suministrados, a petición, directamente por el fabricante.

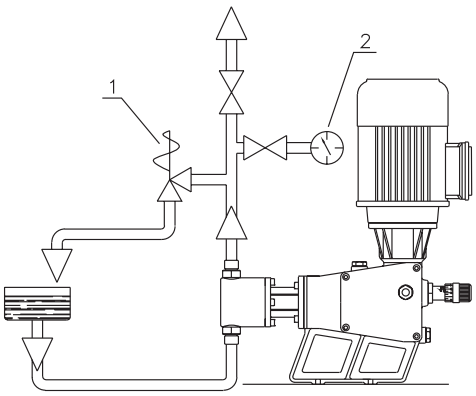


Fig. 7 - dispositivos de seguridad

N.B.: la válvula de seguridad debe estar siempre instalada en derivación sobre la tubería de impulsión entre la bomba y la primera válvula de interceptación, o bien lo más cerca posible del cabezal de la máquina. Se aconseja además la instalación de un manómetro cerca de la válvula de seguridad.

5.3.3. Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos (Ref. 1 - Fig. 8)
Al tratarse de bombas alternativas es recomendable, sobre todo si tienen gran capacidad, la instalación de una cámara de amortiguación impelente enseguida después de la bomba. La configuración con la cámara de amortiguación es indispensable si se desea un funcionamiento lineal de la capacidad. La utilización de la cámara es recomendable igualmente en todos los casos ya que aumenta la duración de la bomba y elimina vibraciones e inercia en toda la instalación.

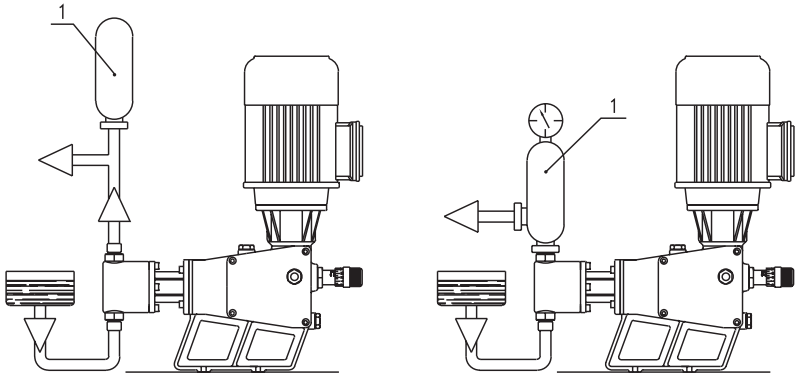


Fig. 8 - configuraciones con acumulador neumático o amortiguador de impulsos.

5.3.4 Aislamiento de la tubería
En el caso de que el líquido tratado se encuentre a temperatura peligrosa, prever un aislamiento adecuado de las tuberías sobre todo en las zonas de paso o donde pueda intervenir un operador o un técnico de mantenimiento.

5.4 Procedimiento de instalación
- Asegurarse de que la base resulte estable y bien nivelada en el suelo;
- fijar la bomba actuando en los tornillos de fijación según las figuras 2, 3, 4, 5 -situados en la base. **ATENCIÓN:** durante la maniobra, evitar las tensiones sobre el eje de la dosificadora.
- comprobar la ausencia de impurezas en las tuberías de la instalación antes de proceder al acoplamiento con la bomba. Para ello, realizar siempre como medida previa un lavado a fondo;
- cada tubería está soportada y fijada de forma independiente. Ningún esfuerzo - en lo que respecta a la masa - debe ser transmitido a la bomba;
- la realización de empalmes debe compensar eventuales dilataciones térmicas que ejerzan empujes y esfuerzos en el cabezal de la dosificadora;
- después de la brida de impulsión, disponer uno o varios empalmes en T con posible conexión de manómetros, válvulas de seguridad y amortiguadores de pulsaciones;
- comprobar la hermeticidad de las tuberías. Controlar la ausencia de aire de aspiración, es decir que impidan la activación de la bomba.

5.4.1 Instalación ideal
Para tener una instalación ideal, se deberá seguir las sencillas recomendaciones siguientes:
- tramo de aspiración pequeño (Ref. H - Fig. 9)
- tramo de impulsión mayor que el tramo de aspiración (Ref. H1 - Fig. 9)

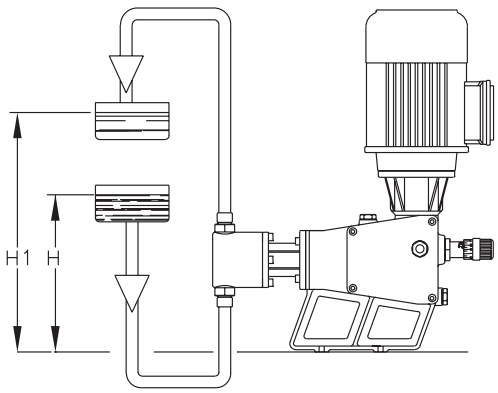


Fig. 9 - instalación ideal

5.4.2 Instalación con tramo pequeño

En el caso de que la superficie libre (Ref. H1 - Fig. 10) del depósito de aspiración se sitúe a una altura superior a la del depósito de impulsión, se determina un paso espontáneo (por gravedad) del fluido del depósito de aspiración al depósito de impulsión. Para impedir este movimiento es necesario crear una "contrapresión" en la impulsión con una válvula adecuada (Ref. 1 - Fig. 10) tarada a una presión superior a la presión dada por el tramo de aspiración.

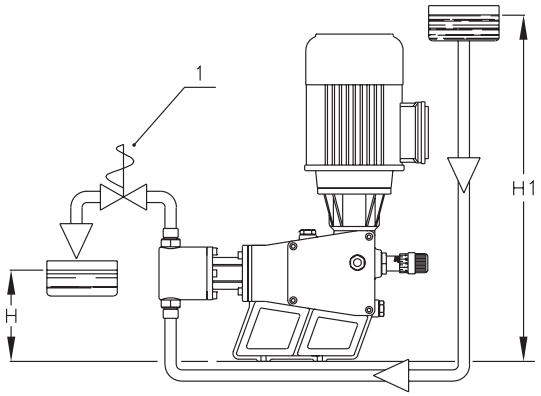


Fig. 10 – instalación con tramo corto

5.4.3 Instalación con tramo grande

Considerando que el valor de NPSH de las bombas dosificadoras varía en función del diseño del cabezal, para obtener un buen funcionamiento es indispensable que se dé la condición siguiente:

NPSH de la instalación > NPSH de la bomba

Donde la magnitud NPSH se define como: carga neta positiva de aspiración.

El NPSH de la instalación se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\textbf{NPSH de la instalación} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l$$

Donde:

P_b = presión barométrica
P_c = presión de la columna de líquido positiva (+), negativa (-)
T_v = tensión del vapor del líquido
P_l = pérdida de carga de la tubería de aspiración
γ = peso específico

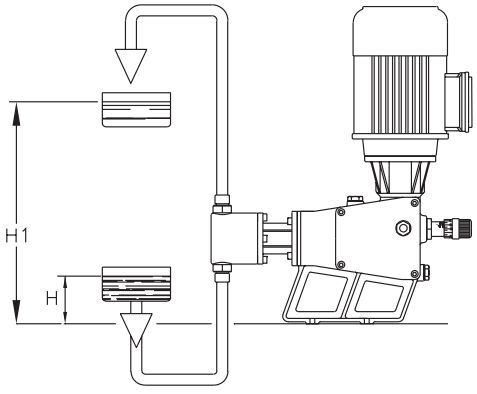


Fig. 11 – instalación con tramo grande

IMPORTANTE: para los equipos de baja capacidad, es necesario tener en consideración el tiempo que emplea la bomba para llenar la tubería aspirante durante la fase de cebado.

5.4.4 Dosificación del líquido con posibles impurezas
Para una instalación adecuada, en este caso, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Prever un filtro adecuado (Ref. 1 - Fig. 12) de aspiración con mallas filtrantes comprendidas entre 0,1 y 1 mm, según la dimensión de la bomba, y una superficie filtrante neta igual a 10 ó 20 veces el área del punto aspirante. En condiciones difíciles de filtración, debido a las notables impurezas presentes en el líquido, o bien a una gran viscosidad, es preferible el uso de filtros con tela metálica cuya amplia superficie filtrante (100 veces el área del tubo de aspiración) permite aumentar el intervalo de tiempo entre una y otra intervenciones, al mismo tiempo una amplia superficie filtrante reduce notablemente las pérdidas de carga que influyen negativamente sobre el rendimiento volumétrico de la bomba. Cuando se tratan líquidos con partículas en suspensión, el sistema de las tuberías debe estar configurado de modo que evite concentraciones de sedimentaciones, en especial a proximidad de la bomba. Por lo tanto deben evitarse absolutamente tramos verticales de tubería impelente. Asimismo, realizar el lavado del cabezal de la máquina y de las tuberías enseguida después de cada parada.

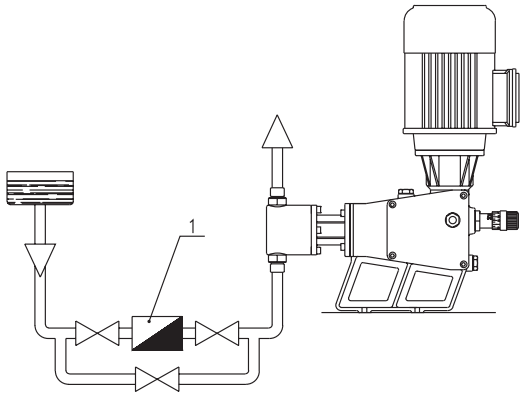


Fig. 12 – configuración para la dosificación de líquidos con impurezas.

5.4.5 Instalación con válvula de inyección impelente.
Cuando la impulsión tenga lugar en una tubería con paso continuo de fluido es necesario prever cerca de la entrada de la tubería una válvula de inyección o antirretorno (Ref. 1 - Fig. 13).

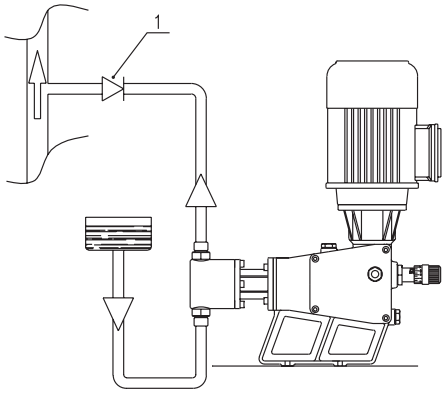


Fig. 13 – instalación con válvula de inyección impelente

5.5 Retirada de las protecciones
Antes de instalar la bomba es necesario retirar los tapones de protección (Ref. 1 - Fig. 14) que están colocados en las bocas de aspiración e impelente de las válvulas (Ref. 2 - Fig. 14)

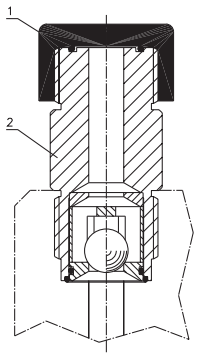


Fig. 14 - tapón de protección

5.6 Llenado de aceite
Todas las bombas se suministran sin aceite lubricante, por lo tanto es necesario proceder, antes de la puesta en marcha de la máquina, al llenado del cuerpo de la bomba con dicho aceite. En nuestras bombas se debe introducir una cantidad de aceite igual a unos 0,75 litros.

El tipo de aceite a introducir en la caja de reductor se define internacionalmente con las siglas:

SAE 140 con viscosidad 23°E (aproximadamente 160 mPa).

Este tipo de aceite lo fabrican diversos fabricantes:

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

Debe realizarse la sustitución del aceite lubricante después de las primeras 500 horas de trabajo y a continuación, a intervalos de 3000 horas. En la fig. 15 se indican las posiciones de los tapones de carga (Ref. 1 - Fig. 16), descarga (Ref. 2 - Fig. 15) = nivel del aceite (Ref. 3 - Fig. 15)

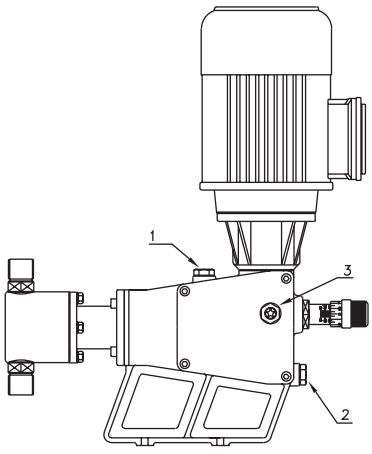


Fig. 15 - posición de los tapones de aceite

5.7 Conexión a la red eléctrica y conexión de cables

ATENCIÓN: cualquier maniobra de empalme de cables y de conexión a la red eléctrica debe ser realizada por personal técnico especializado, preparado y formado, o directamente coordinado por la Asistencia Técnica Autorizada.

- Alimentar la bomba con cable eléctrico ininflamable de sección adecuada respetando los valores de tensión indicados en la tarjeta colocada sobre el motor.
- Controlar que la tensión para la cual está preparada la bomba corresponde a la de la red (1/5%).
- Comprobar siempre y como medida previa, la protección de la instalación de la red contra la corriente de sobrecarga y contra las perturbaciones electromagnéticas.
- Todas las operaciones de alimentación eléctrica y de cableado están más ampliamente explica das en el esquema de conexiones eléctricas adjuntas. Para cualquier consulta, dirigirse a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.

En cada caso:

- preparar cables de alimentación y trazado de red / bomba adecuadamente protegidos y seguros.
- introducir los hilos en los pasacables adecuados y fijar a los bornes después de quitar la protección.
- comprobar siempre y como medida previa a los preliminares de puesta en marcha, la conexión y el funcionamiento del cable de conexión a tierra.
- Conectar el motor a la red por medio del interruptor térmico (trifásico o monofásico) ajustable y adaptado al motor montado en la bomba.

IMPORTANTE: comprobar siempre y como medida previa que los cables de conexión eléctrica instalación / bomba estén provistos de disyuntores de seguridad. Todas las operaciones de empalme / conexión eléctrica y mantenimiento sucesivo se realizan sin tensión.

ESPAÑOL

6.0 SEGURIDAD DE LA MÁQUINA

Se han realizado pruebas y desarrollado características para la protección contra los riesgos inherentes y para el uso previsto, ajuste y mantenimiento de la bomba. Como su manipulación indebida - aunque sea leve - puede generar situaciones de peligro para las personas y/o cosas, ésta está taxativamente prohibida.

6.1. Protecciones mecánicas, eléctricas y de hermeticidad

Protecciones mecánicas

Todos los órganos de movimiento están separados dentro de la caja de reductor (Fig. 1). El ventilador del motor está dotado de protector.

Protecciones eléctricas

Las conexiones eléctricas y los bornes de potencia están desplazados en el cabezal del motor (Fig. 1), protegidos de los contactos eléctricos directos e indirectos. La bomba está protegida contra la recepción / emisión de interferencias electromagnéticas.

Protecciones / hermeticidad

La bomba está provista de un empalme con acoplamiento para tubo que permita recoger el líquido / reflujo de elaboración eventual.

6.2 Riesgos de residuos

- El exceso de presión puede determinar que rebose el líquido tratado. Por este motivo es necesario prever siempre la instalación de una válvula de seguridad más arriba de la válvula impelente.
- Si no se realiza el mantenimiento programado de los anillos de estanqueidad y de las válvulas puede producirse el rebose del líquido y daños en el equipo: colocar para ello un tubo de 4 x 6 para descargar eventuales reboses. Los reboses deben canalizarse y tratarse respetando los límites señalados en las fichas de peligrosidad / seguridad propias de cada líquido / elemento canalizado. En todos los casos dotarse de los dispositivos de protección individual dispuestos y de conformidad con las normas vigentes.
- Cualquier intervención de mantenimiento puede exponer a riesgos de contacto con las sustancias tratadas. Dotarse siempre y como medida previa de dispositivos de protección individual necesarios de conformidad con lo dispuesto en el capítulo de mantenimiento.

6.3 Situaciones de emergencia

Si se presentan situaciones de emergencia determinadas por causas del proceso (anomalías de funcionamiento) o bien por factores externos, conviene accionar con la máxima diligencia el disyuntor situado más arriba de la bomba.

7.0 NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN: las fases preliminares y las maniobras descritas a continuación , las secuencias de control y la disposición de los supuestos constituyen una información general y esquemática, susceptible de variaciones en función del modelo objeto de suministro.

Por lo tanto es necesario completar el contenido de las páginas siguientes con una mayor información sobre las funciones, características y eventuales especificaciones comunicadas por el Fabricante.

7.1 Controles preliminares a la fase de puesta en marcha

Comprobar que la puesta en marcha de la fabricación no provoque situaciones de peligro para las personas o cosas. Para el uso correcto y observancia de los parámetros de seguridad, cualquier operación de servicio va precedida por los controles o las maniobras de seguridad detalladas:

- la eventual remoción de los bloques colocados para evitar desplazamientos y deterioros en las fases de transporte, desplazamiento y montaje.
- fijación correcta de la base
- respeto de los límites técnicos y ambientales indicados por el Fabricante.
- libre acceso a los órganos de mando y ajuste.
- comprobación del nivel de aceite, por medio del tapón de nivel adecuado. Todas las bombas son suministradas sin aceite.
- control de eventuales reboses de líquido de los tubos, empalmes y válvulas de la instalación.
- integridad y legibilidad de los símbolos, avisos y tarjetas.

7.2 Operaciones de puesta en marcha

Los procedimientos de instalación y la conexión con la instalación / conexiones eléctricas hacen que la bomba resulte lista para el uso. Las siguientes operaciones de equipamiento determinan los valores de servicio. Las operaciones que hay que realizar para la puesta en marcha de la máquina son las siguientes:

- controlar todas las conexiones eléctricas;
- asegurarse que el líquido a dosificar no se haya solidificado o congelado en las tuberías;
- asegurarse que todas las válvulas de intercepción a lo largo de la tubería estén abiertas;
- realizar la primera puesta en marcha con la presión impelente más baja posible, poner por lo tanto en marcha la bomba con capacidad cero aumentándola gradualmente hasta la capacidad máxima, de modo que se desgasifique la tubería rápidamente y con seguridad;
- aunque nuestras bombas dosificadoras sean autocebantes, pueden presentarse dificultades de cebado en particular en bombas con pistones de pequeño diámetro, en presencia de elevadas presiones impelentes y de una eventual válvula de contrapresión montada cerca de la válvula impelente. En estas situaciones resulta útil cebar la bomba introduciendo líquido en el circuito de aspiración y en el cabezal de la bomba.

ATENCIÓN: Cuando se presente alguna anomalía, está taxativamente prohibido proceder a la puesta en marcha de la bomba. Desconectar la bomba de las fuentes de energía y ponerse en contacto siempre y exclusivamente con la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: no utilizar la bomba para fines distintos de los previstos por el Fabricante. Antes de iniciar cualquier maniobra de servicio, limpieza y/o mantenimiento, dotarse de sistemas de protección individual - de conformidad con las normas de prevención de accidentes vigentes. En cualquier caso cuando no se logre determinar el problema con los conocimientos de los que se dispone, desconectar de la fuente de alimentación y ponerse en contacto con la Asistencia Técnica Autorizada.

7.3 Comprobación del sentido de rotación del motor

Tras haber activado el selector general de tensión situado en la instalación y comprobado la alimentación red/bomba, controlar que el sentido de rotación del motor corresponde a aquel indicado por la flecha que se encuentra sobre la tapa del ventilador del motor.

En caso de anomalía:

- desactivar el selector general y el disyuntor de seguridad de alimentación;
- remover la protección en la caja de bornes;
- invertir dos fases de la alimentación (ver esquema eléctrico Fig. 17);
- volver a colocar la protección y comprobar el procedimiento correcto.

7.4 Regulación y registro

En esta máquina es posible ajustar la capacidad actuando, como ya se ha dicho, en el pomo conectado a la varilla de regulación (Ref. Fig. 16).

La regulación de cero al máximo de capacidad se realiza haciendo girar 10 vueltas dicho pomo.

Una escala graduada, colocada paralelamente a la varilla de regulación permite seleccionar la posición de la varilla en el interior de la caja de reductores y de este modo indica la cantidad en porcentaje de la capacidad actual respecto del máximo de la capacidad.

Por lo cual:

$$D=100\ Q_r/Q_m$$

Donde:
- D = número de las divisiones
- Q_r = capacidad requerida (en l/h)
- Q_m = capacidad máxima (en l/h)

Ejemplo:
Se desea averiguar en que graduación se tendrá que fijar la posición del pomo de regulación al tener una demanda de 132 l/h con una bomba que tiene una capacidad máxima de 220 l/h.

$$D=100 \times Qr/Qm \qquad D=100 \times 132/220 = 60\ \%$$

Por lo tanto, el pomo de regulación deberá situarse sobre la división sesenta, tal como muestra la figura 16.

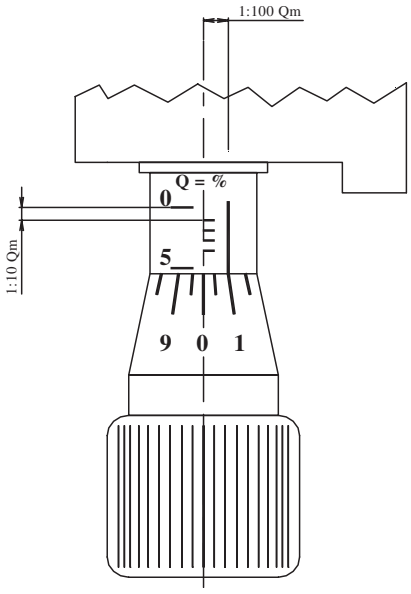


Fig. 16 - pomo de regulación

Una vez determinada la posición del pomo, fijar la varilla de regulación roscando con la parte fileteada situada en la arandela hexagonal de soporte. Existe una versión de bomba con servomando. En ese caso, ver la documentación que se adjunta para la versión de la bomba con servomando.

8.0 MANTENIMIENTO

La sustitución y el montaje de los grupos y/o componentes debe agilizarse con espacios previstos en la fase de instalación.

Las intervenciones son realizadas por Personal Técnico especializado, preparado y formado, de conformidad con las instrucciones del fabricante y según las normas de prevención de accidentes vigentes.

Para lo que no se señala expresamente en el presente capítulo, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

El uso de piezas de recambio que no sean originales, que estén modificadas o indebidamente manipuladas, aunque sea levemente, constituye la anulación de la garantía, y exime al Fabricante de responsabilidad relativa al funcionamiento de la máquina e integridad de las personas y/o cosas.

Antes de intervenir en una bomba para operaciones de mantenimiento es preciso atenerse a lo siguiente:

- para mayor información sobre las características y constitución del equipo, referirse siempre al anexo II;
- comprobar que la bomba no esté en funcionamiento y esté desconectada de cualquier tipo de alimentación de la red;
- comprobar que la instalación a la cual está conectada la bomba haya sido vaciada de los líquidos utilizados, o que esté seccionada o interceptada;
- controlar que el cabezal no se encuentre sometido a presión;
- el usuario que tenga que actuar sobre la bomba deberá estar provisto de protecciones adecuadas: máscara, gafas de protección, botas y cualquier otro elemento que permita prevenir el contacto de los tejidos humanos con la parte del líquido tratado.

Con el fin de garantizar inalteradas en el tiempo las condiciones técnicas, de fabricación y de seguridad previstas, tendrá que someterse la bomba a algunas intervenciones periódicas de mantenimiento y de comprobación. Las comprobaciones serán de tipo ocular, es decir que tendrá que comprobarse que las partes hidráulicas, sobre todo si están construidas en material plástico, no presenten señales de desgaste ni estén atacadas por agentes externos. Por otra parte, no deben estar presentes fisuras, grietas ni roturas.

Los materiales y los componentes que deben someterse a comprobaciones periódicas están detallados en la siguiente tabla:

UBICACIÓN COMPONENTE	DENOMINACIÓN	POSICIÓN
Unidad caja reductor	Anillo de estanqueidad del aceite	121
Unidad caja reductor	Muelle movimiento	119
Cabezal AISI y PVC	Pistón	206/308
Cabezal AISI y PVC	Anillo de estanqueidad	202-205-207/304-305-307
Válvula	Grupo válvula de aspiración	Todas
Válvula	Grupo válvula impulsión	Todas

Asimismo, se pueden comprobar anomalías y problemas de funcionamiento debidos al desgaste y a las condiciones particulares de servicio que puedan precisar intervenciones de mantenimiento extraordinarias o comprobar el buen funcionamiento y la regulación.

Los principales casos de mal funcionamiento son los siguientes:

- válvula bloqueada por impurezas;
- válvula desgastada;
- pistones y anillos de estanqueidad desgastados;
- filtros eventualmente obstruidos.

Ante tales situaciones, el usuario debe prever las intervenciones periódicas de limpieza de los filtros y de todos los componentes con riesgo de suciedad. Después de realizar todas las operaciones de mantenimiento y de reparación, antes de volver a poner la instalación en marcha, realizar todas las operaciones previstas por la fase de puesta en marcha tal como se explica en el capítulo 7.0.

Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal cualificado. De lo contrario, ponerse en contacto con la empresa fabricante o con un mandatario en el interior de la Unión Europea.

Es recomendable realizar las operaciones de mantenimiento periódico conjuntamente con el cambio de aceite (3000 h) o como máximo con una frecuencia anual.

Durante las operaciones de comprobación y de mantenimiento, según la naturaleza del fluido dosificado, se podrán comprobar situaciones potencialmente peligrosas para el operador, por lo tanto, conviene tener en cuenta lo siguiente:

- las temperaturas altas podrán manifestarse, además de sobre la superficie de los motores utilizados, en las partes hidráulicas siempre que éstas estén provistas de un circuito de calefacción o bien si la bomba trata líquidos a temperaturas altas. Por lo tanto, resulta necesario utilizar guantes de protección;
- comprobar si se producen eventuales escapes del líquido tratado en las zonas dotadas de instalación de recogida oportuna.

8.1. Reposición y sustitución del aceite
Comprobar periódicamente el nivel del aceite a través del tapón de nivel correspondiente. Para la reposición y la sustitución del aceite, referirse a lo que indica el punto 5.6.

8.2 Limpieza / sustitución de válvulas
Con referencia al anexo I, si el líquido tratado presenta impurezas que pudieran comprometer el buen funcionamiento del equipo, desmontar periódicamente las válvulas de aspiración e impelente y realizar una limpieza a fondo de las mismas con sustancias compatibles con el líquido tratado.

8.3 Limpieza/ sustitución de los anillos de cierre
Con referencia al anexo I, desmontar periódicamente los anillos de estanqueidad y proceder a su limpieza. Cuando se observen señales de desgaste, proceder a la sustitución inmediata.

8.4 Apriete de tornillos
Conjuntamente con el mantenimiento periódico, realizar el apriete de todos los tornillos y pernos.

9.0 AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS

Problema	*Causas*	*Soluciones*
Dosificación defectuosa	Obstrucción del filtro de aspiración Válvula obstruida	a - limpieza filtros b - sustitución filtros a - limpieza válvula b - sustitución válvula
El motor eléctrico no gira	Falta alimentación Sobrecarga del motor	a - comprobar si existe tensión de alimentación b - comprobar si la potencia térmica está desconectada
Falta total de capacidad	El motor no gira	a - comprobar el buen funcionamiento de la válvula b - comprobar la posición de la varilla de regulación
Pequeñas pérdidas de tratado		a - comprobar los anillos de estanqueidad b - apretar periódicamente la tornillería

10.0 DESMANTELAMIENTO

Antes de dar por terminado el trabajo es necesario un lavado a fondo con líquidos compatibles con el liquido bombeado por las partes hidráulicas, ya que pueden haber quedado residuos de líquido tóxico, cáusticos o ácidos.

Además deberá prestarse atención a la presencia eventual de líquido a presión en la instalación, para lo cual deberá procederse a "seccionar" las tuberías más cercanas a la bomba.

Convendrá asimismo atenerse a las normas vigentes para los eventuales reciclajes y eliminaciones de las materias primas y de los materiales metálicos de la máquina.

Si la máquina tiene que quedar fuera de servicio durante largos períodos de tiempo, especialmente antes de la puesta en marcha, se tendrá que proceder a llenar el cuerpo de la bomba, untando el reductor, las palancas y el cabezal bombeador con aceite protector especial.

11.0 RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA

Se señalan a continuación los resultados de las mediciones fonométricas realizadas en una máquina idéntica a la que se les ha suministrado en diversas condiciones de funcionamiento.

Los valores indicados son los más altos de los observados. Los métodos de comprobación son los que señalan **ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 81 Generales.**

Fases de funcionamiento y resultados en dBA				**LWA (media)**
Capacidad 10%	70.5	70.5	70.7	**70.6**
Capacidad 50%	75.1	75.2	75.2	**75.2**
Capacidad 100%	65.7	66.0	66.0	**65.9**

12.0 ESQUEMA ELÉCTRICO

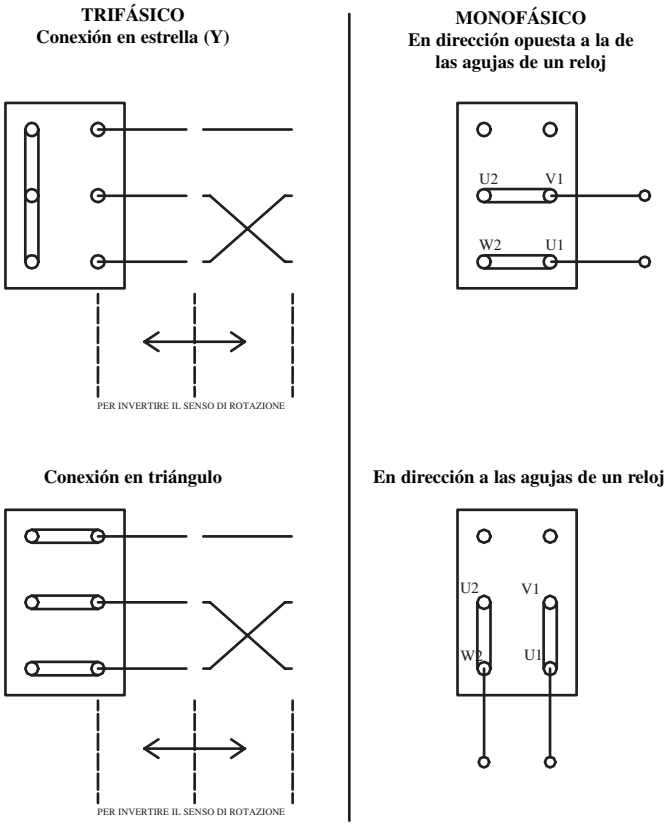


Fig. 17 - Esquema de conexión a la red eléctrica

ALLEGATO I
PARTI DI RICAMBIO

APPENDIX I
SPARE PARTS

ANEXO I
PARTES DE RECAMBIOS

ALLEGATO I PARTI DI RICAMBIO	*APPENDIX I* *SPARE PARTS*	ANEXO I PARTES DE RECAMBIOS

ASSIEME CASSA RIDUTTORE
RIF. FIG. A

GEAR BOX ASSEMBLY
REF. FIG. A

UNIDAD CAJA REDUCTOR
REF. FIG. A

No.	DESCRIZIONE	*DESCRIPTION*	DESCRIPCIÓN
101	Motore Elettrico	*Electric motor*	Motor eléctrico
102	Giunto elastico	*Motor coupling*	Junta elástica
102/2	Stella flessibile	*Flexible coupling*	Estrella flexible
103	Rondella	*Washer*	Arandela
104	Vite lanterna portamotore	*Motor flange screw*	Tornillo de soporte portamotor
105	Lanterna portamotore	*Motor flange*	Soporte portamotor
106	Viti fissaggio motore	*Motor screws*	Tornillo de fijación del motor
107	Guarnizione lanterna	*Motor flange gasket*	Junta soporte
108	Cuscinetto superiore vite senza fine	*Worm wheel top bearing*	Cojinete superior tornillo sin fin
109	Linguetta di trascinamento motore	*Worm wheel key*	Lengüeta de arrastre de motor
110	Vite senza fine	*Worm wheel*	Tornillo sin fin
111	Manopola asta di regolazione	*Micrometer*	Pomo de la varilla de regulación
112	Cuscinetto inferiore vite senza fine	*Worm wheel bearing*	Cojinete inferior tornillo sin fin
113	Tappo carico olio	*Oil drain plug*	Tapón de carga de aceite
114	Grano ferma asta di regolazione	*Adjustment rod grubscrew*	Espiga de tope de varilla de regulación
115	Asta di regolazione	*Adjustment rod*	Varilla de regulación
116	Supporto asta di regolazione	*Adjustment bearing*	Soporte de varilla de regulación
117	Cassa riduttore	*Gear box casing*	Caja de reductor
118	Tappo scarico olio	*Oil drain plug*	Tapón de descarga de aceite
119	Molla movimento	*Push rod spring*	Muelle movimiento
120	Anello di tenuta per supporto porta perno	*Push rod oil seal*	Anillo de estanqueidad para soporte portaperno
121	Anello tenuta olio per perno porta pistone	*Seal ring for piston rod*	Anillo de estanqueidad de aceite para perno portapistón
122	Supporto porta perno	*Lantern head bush*	Soporte portaperno
123	Perno porta pistone	*Piston rod*	Perno portapistón
124	Viti fissaggio supporti testate	*Lantern head screw*	Tornillo de fijación soporte cabezales
125	Cuscinetto albero eccentrico	*Shaft ball bearing*	Cojinete árbol excéntrico
126	Ruota elicoidale	*Worm gear*	Rueda helicoidal
127	Rondella distanziatrice	*Shim*	Arandela separadora
128	Albero eccentrico	*Eccentric shaft*	Árbol excéntrico
129	Linguetta di trascinamento vite	*Eccentric key shaft*	Lengüeta de arrastre de tornillo
130	Cuscinetto eccentrico	*Eccentric shaft ball bearing*	Cojinete excéntrico
131	Anello elastico	*Snap ring*	Anillo elástico
132	Cuscinetto albero eccentrico	*Bearing (side cover)*	Cojinete árbol excéntrico
133	Guarnizione piana coperchio	*Side cover gasket*	Guarnición plana tapa
134	Coperchio laterale	*Side cover*	Tapa lateral
135	Vite fissaggio coperchio	*Side cover bolts*	Tornillo de fijación de tapa
136	Indicatore livello olio	*Oil level indicator*	Indicador de nivel de aceite

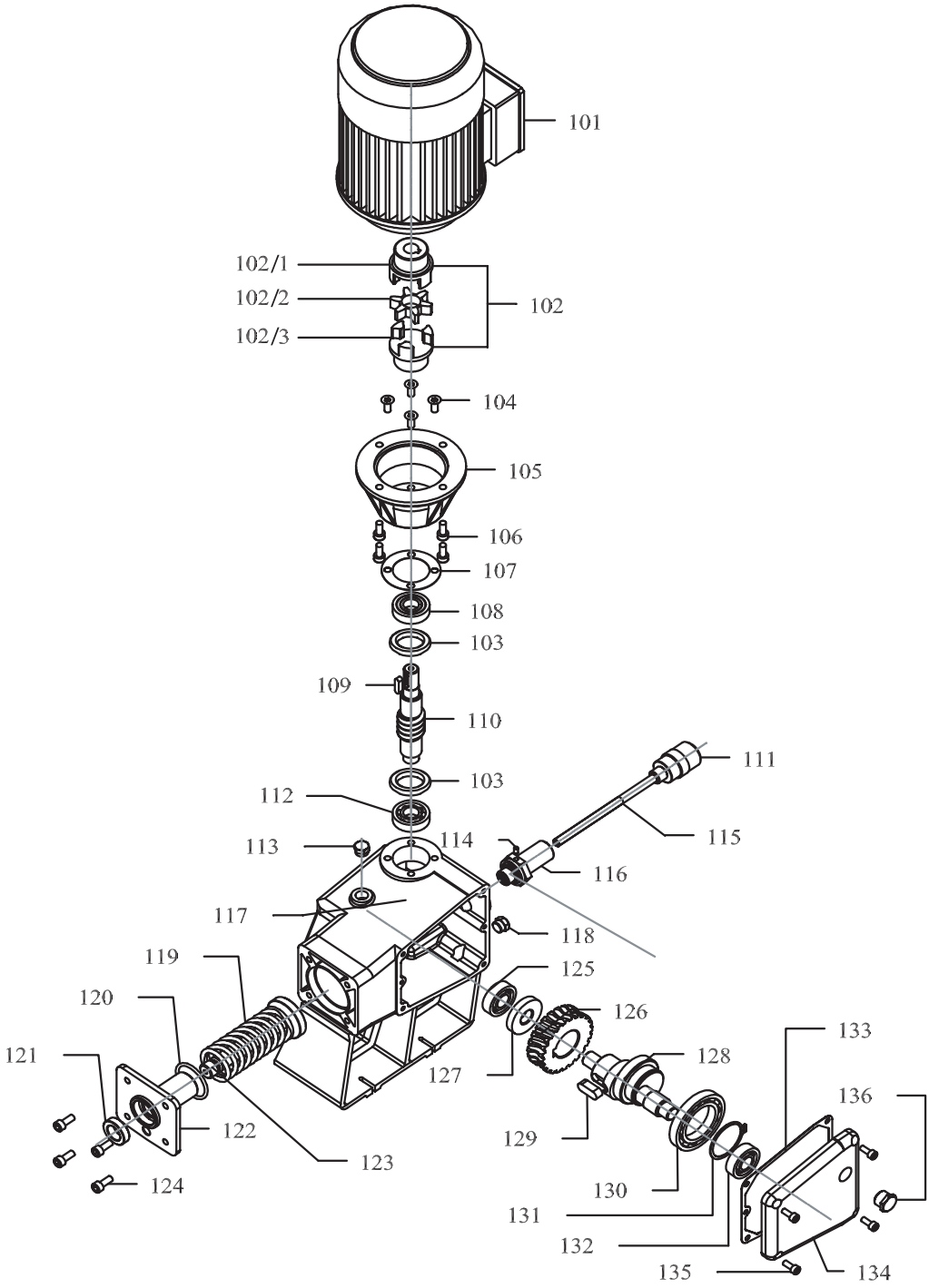

101
102/1
102/2
102/3
102
104
105
106
107
108
103
109
110
103
111
112
115
113
114
116
117
118
119
125
120
126
133
121
128
127
136
129
122
123
130
124
131
132
135
134

Fig. A

Testate Pompe a Pistone AISI 316

(Rif. Fig. B - C)
Elenco particolari

201 - Testata acciaio AISI 316
202 - Anello tenuta per pistone
203 - Anello supporto guarnizione
204 - Rondella
205 - O-ring
206 - Pistone
207 - O-ring
208 - Vite fissaggio testata
209 - Grano fissaggio pistone
210 - Supporto testata
211 - Tappo di sicurezza
212 - Tappo di sicurezza con scarico

Piston Pump Head in AISI 316

(Ref. Fig. B - C)
Part List

201 - AISI 316 Steel head
202 - Piston seal ring
203 - Gasket support ring
204 - Washer
205 - O-ring
206 - Piston
207 - O-ring
208 - Head screw
209 - Piston grubscrew
210 - Head shield
211 - Safety cap
212 - Drain safety cap

Cabezal Bomba de Pistón AISI 316

(Ref. Fig. B - C)
Lista de piezas

201 - Cabezal acero AISI 316
202 - Anillo de hermeticidad para pistón
203 - Anillo de soporte de junta
204 - Arandela
205 - Junta tórica
206 - Pistón
207 - Junta tórica
208 - Tornillo de fijación de cabezal
209 - Espiga de fijación pistón
210 - Soporte de cabezal
211 - Tapón de seguridad
212 - Tapón de seguridad con descarga

Modelli/*Models*/Modelos: 1P0009....1P0103 AA

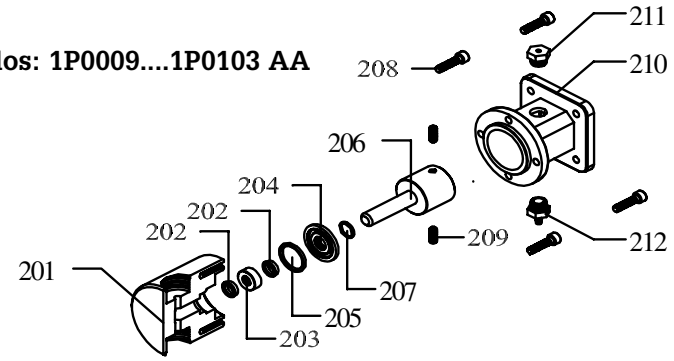


Fig. B

Modelli/*Models*/Modelos: *1P0089....1P0503 AA*

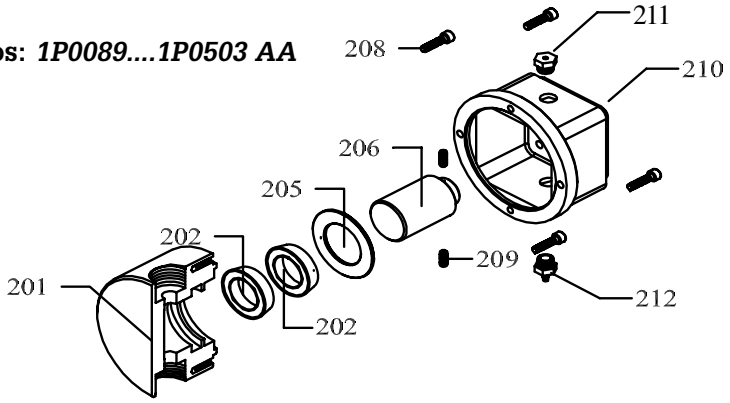


Fig. C

Testate Pompe a Pistone PVC

(Rif. Fig. D - E)

Elenco particolari

301 - Vite fissaggio testata
302 - Testata
303 - Anello supporto guarnizione di tenuta
304 - Anello di tenuta
305 - O-ring
306 - Rondella
307 - O-ring
308 - Pistone
309 - Grano fissaggio pistone
310 - Flangia supporto testata
311 - Vite fissaggio flangia
312 - Supporto testata
313 - Tappo di sicurezza
314 - Tappo di sicurezza con scarico
315 - Rondella

Piston Pump Head in PVC

(Ref. Fig. D - E)

Part list

301 - Head screw
302 - Head
303 - Gasket support ring
304 - Seal ring
305 - O-ring
306 - Washer
307 - O-ring
308 - Piston
309 - Piston grubscrew
310 - Flange head
311 - Flange screw
312 - Head shield
313 - Safety cap
314 - Drain safety cap
315 - Washer

Cabezal Bomba de Pistón PVC

(Ref. Fig. D - E)

Lista de piezas

301 - Tornillo de fijación cabezal
302 - Cabezal
303 - Anillos o soporte de junta de hermeticidad
304 - Anillo de hermeticidad
305 - Junta tórica
306 - Arandela
307 - Junta tórica
308 - Pistón
309 - Espiga fijación pistón
310 - Arandela soporte cabezal
311 - Brida soporte cabezal
312 - Soporte cabezal
313 - Tapón de seguridad
314 - Tapón de seguridad con descarga

Modelli/*Models*/Modelos: 1P0009....1P0103 BA

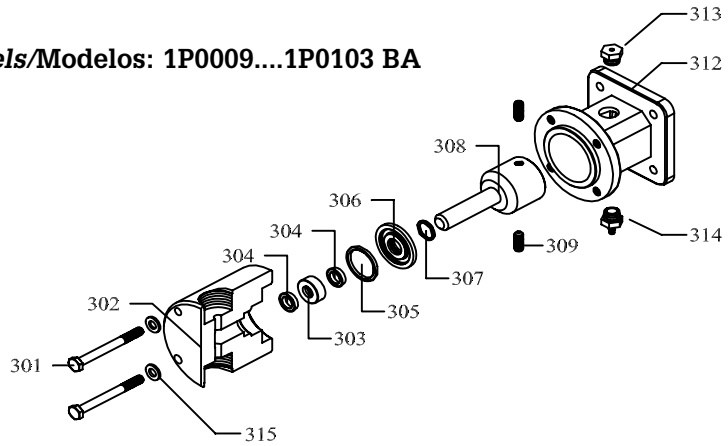


Fig. D

Modelli/*Models*/Modelos: *1P0089....1P0503 BA*

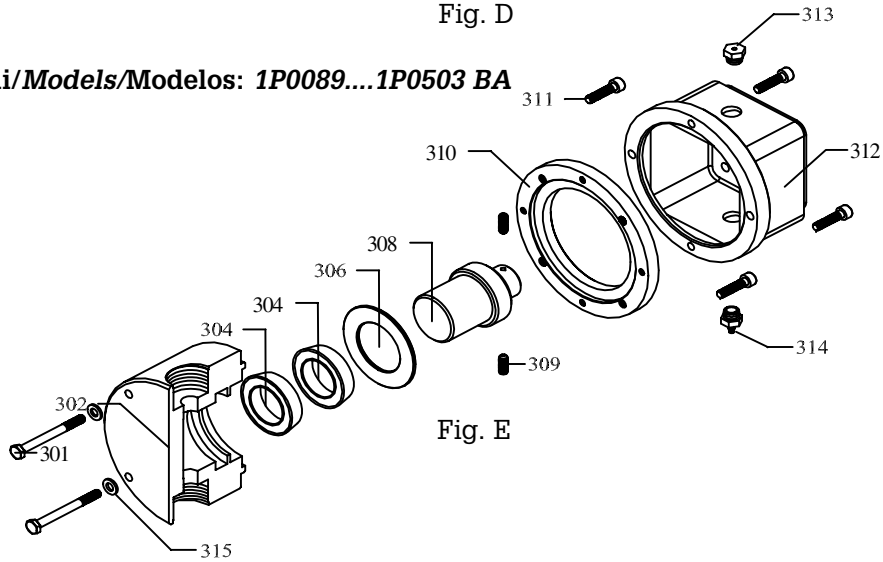


Fig. E

Valvole Acciaio e PVC 1/2" 3/4" 1"

(Rif. Fig. F - G)

Elenco particolari

501 - O-ring
502 - Raccordo
503 - Sede valvola
504 - Distanziale
505 - Guida valvola
506 - Sfera
507 - O-ring

Steel Valves PVC 1/2" 3/4" 1"

(Rif. Fig. F - G)

Part list

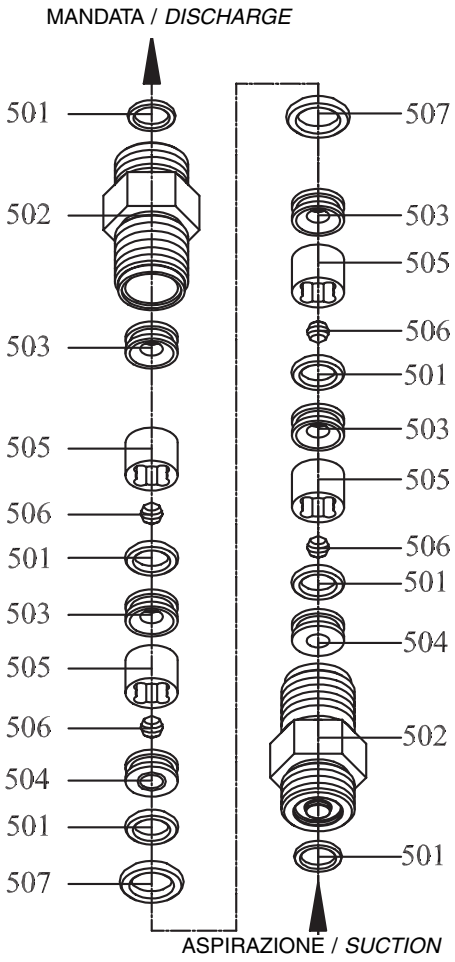
501 - O-ring
502 - Valve housing
503 - Valve seat
504 - O-ring
505 - Valve guide
506 - Valve ball
507 - O-ring

VÁLVULA ACERO Y PVC 1/2" 3/4" 1"

(Ref. Fig. F - G)

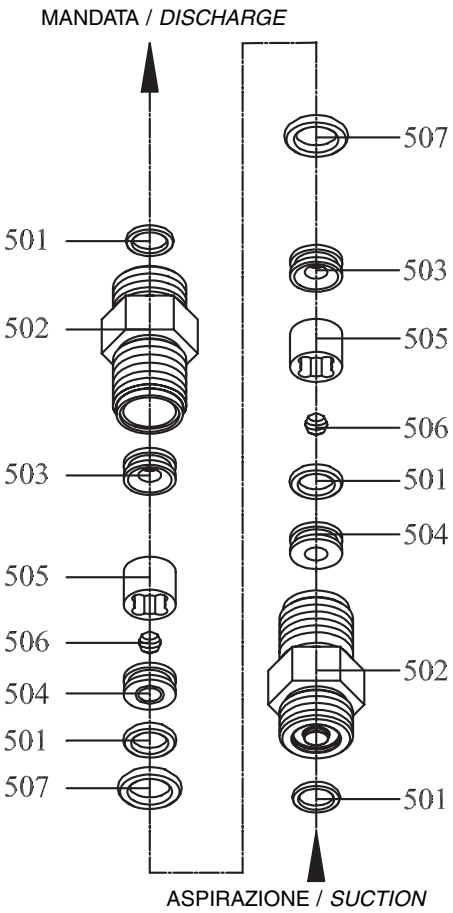
Lista de piezas

501 - Junta tórica
502 - Acoplamiento
503 - Asiento de válvula
504 - Junta tórica
505 - Guía de válvula
506 - Bola
507 - Junta tórica



DOPPIA VALVOLA
DOUBLE VALVE ASSEMBLY
VALVULA DOBLE

Fig. F



SINGOLA VALVOLA
SINGLE VALVE ASSEMBLY
VALVULA SIMPLE

Fig. G

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Manual edition n°: 01
Printed: 04/2001
Ordering code: DMU00002ML1-A